G. ISABEL

# DU ZX 81 AU SPECTRUM

## 25 PROGRAMMES

POCHE *informatique* 13

Collection
**POCHE INFORMATIQUE**

# DU ZX 81 AU SPECTRUM

25 PROGRAMMES

## COLLECTION ETSF MICRO-SYSTEMES

**1** - A. VILLARD et M. MIAUX, *Un microprocesseur pas à pas*
**2** - A. VILLARD et M. MIAUX, *Systèmes à microprocesseur*
**3** - P. GUEULLE, *Maîtrisez votre ZX 81*
**4** - E. FLOEGEL, *Du Basic au Pascal*
**5** - P. COURBIER, *Vous avez dit Basic ?*
**6** - M. MARCHAND, *Vous avez dit micro ?*
**7** - P. GUEULLE, *Pilotez votre ZX 81*
**8** - M. JACQUELIN, *La micro-informatique et son A-B-C*
**9** - M. OURY, *Maîtrisez les TO 7 et TO 7-70*
**10** - P. GUEULLE, *Pilotez votre Oric, 1 + Atmos*
**11** - P. JOUVELOT et D. LE CONTE DES FLORIS, *Système d'exploitation et logiciel de base des micro-ordinateurs*
**12** - P. GUEULLE, *Robotisez votre ZX 81*

## COLLECTION POCHE *Informatique*

**1** - G. ISABEL, *50 programmes pour ZX 81*
**2** - P. GUEULLE, *Montages périphériques pour ZX 81*
**3** - C. GALAIS, *Passeport pour Applesoft*
**4** - R. BUSCH, *Passeport pour Basic*
**5** - M. ROUSSELET, *Mathématiques sur ZX 81*
**6** - C. GALAIS, *Passeport pour ZX 81*
**7** - G. PROBST, *50 programmes pour Casio FX-702 et 801 P*
**8** - G. PROBST, *60 programmes pour Casio PB-100*
**9** - M. SAAL, *Utilitaires pour ZX 81*
**10** - C. GALAIS, *Passeport pour Commodore 64*
**11** - D. RANC, *Assembleur du TRS 80*
**12** - D. LASSERAN, *30 programmes pour Commodore 64*

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les Art. 425 et suivants du Code pénal ».

© 1984 - E.T.S.F.

ISBN 2-85535-084-0

ISSN 0757-6730

GUY ISABEL

# DU ZX 81 AU SPECTRUM

## 25 PROGRAMMES

*Diffusion :*
**EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANÇAISES**
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 PARIS CEDEX 19

# SOMMAIRE


Tableau de notes ..... 9
La chasse aux canards ..... 14
Drapeaux ..... 18
Polygones réguliers ..... 22
Poursuite ..... 28
Valeurs normalisées ..... 32
Jeu de Taquin ..... 36
Fantaisies graphiques ..... 40
Additions codées ..... 44
Rebonds ..... 50
Figures de Lissajous ..... 54
Conjoncture tchèque ..... 60
Puzzle ..... 64
Jour de chance ..... 70
Palindromes ..... 74
Ardoise magique ..... 78
Grenouilles ..... 82
Planche de Galton ..... 86
Série de chiffres ..... 90
Série de lettres ..... 94
Trigonométrie ..... 98
Solitaire ..... 104
Quadrifolium ..... 110
Transformation de longueurs ..... 116

# INTRODUCTION

Jamais sans doute un micro-ordinateur n'aura provoqué une telle révolution. Avec le ZX 81, l'informatique personnelle ne reste pas le domaine privilégié de quelques initiés.

On parle déjà d'un phénomène SINCLAIR...

Et ne voilà-t-il pas que la firme britannique du même nom lance sur le marché français le grand frère du ZX 81, le fameux et tant attendu SPECTRUM, tout en couleur. Les nombreux adeptes (pour ne pas dire fanatiques) du petit SINCLAIR seront tôt ou tard tentés de franchir le pas qui les sépare du SPECTRUM et qui leur permettra de matérialiser leurs rêves les plus fous !

Cet ouvrage s'adresse donc aux nombreux utilisateurs des micro-ordinateurs SINCLAIR, et plus particulièrement encore aux débutants, qui trouveront dans ces pages une nouvelle provision de programmes originaux, sérieux ou amusants, pour leurs machines respectives.

Chacun des programmes sera proposé en deux versions voisines : l'une destinée au ZX 81 muni de la seule mémoire RAM de 1 K, l'autre reprenant la même idée et l'agrémentant à la « sauce SPECTRUM », c'est-à-dire avec utilisation de la couleur, du son et de quelques autres possibilités intéressantes de son Basic.

Nous sommes persuadés que les néophytes des micro-ordinateurs ZX 81 et SPECTRUM sauront exploiter au mieux les petits programmes d'initiation présentés ici, et que, l'expérience aidant, ils parviendront très vite à maîtriser toutes les possibilités de ces merveilleuses machines sans cesse plus performantes elles aussi.

Quelques remarques :

● Dans un précédent ouvrage, nous avons déjà mis l'accent sur la nécessité de ne gaspiller aucun octet au cours de l'élaboration des programmes, et surtout pour le ZX 81, si l'on ne dispose pas du module d'extension 16 K. Les programmes écrits pour cette machine respectent tous cette petite contrainte en substituant aux diverses valeurs numériques une variable précédemment affectée. Ils se contentent donc tous de la mémoire RAM disponible sur la version de base.

> Pensez à utiliser l'instruction CODE qui autorise des affectations très variées :
>
> LET A = CODE H est équivalent à LET A = 45.
>
> De même, la logique de l'ordinateur est mise à profit :
>
> LET B = PI = PI est identique à LET B = 1 puisque la réponse à l'affirmation PI = PI ne peut être que positive = vraie (1 logique).

● Les explications relatives au fonctionnement des divers programmes seront données seulement avant la version listée du ZX 81.

● Bien que la petite imprimante SINCLAIR soit totalement compatible avec le SPECTRUM, nous ne présenterons pas systématiquement une copie d'écran des programmes listés dans cette version (COPY).

> La couleur ne peut bien entendu être restituée, mais, à chaque fois que la haute définition sera utilisée (256 × 176 pixels), nous ne manquerons pas d'en faire profiter le lecteur.

● Enfin, nous ne classerons d'aucune manière les quelques programmes présentés ici, vous laissant le soin de retrouver dans ces lignes une idée ou une astuce à exploiter.

# TABLEAU DE NOTES

## VERSION ZX 81

L'utilisation de l'informatique à l'école est maintenant chose courante, et le micro-ordinateur est particulièrement doué pour traiter rapidement les nombreuses notes s'appliquant à une classe. Il peut visualiser ces données sous différentes formes graphiques :

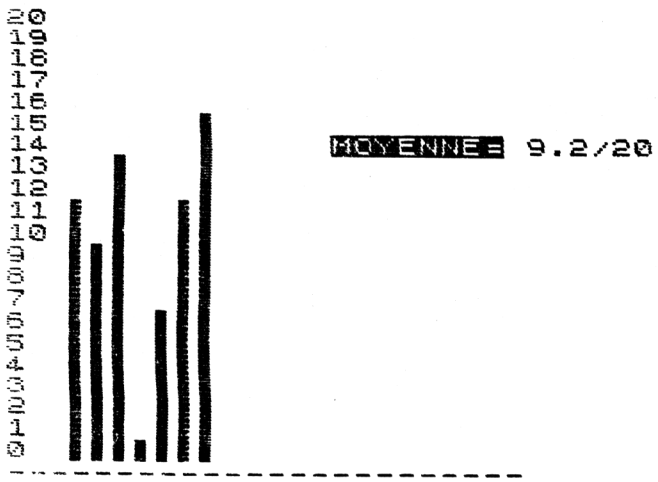
- L'histogramme sera réalisé à partir de barres verticales dont les hauteurs sont proportionnelles aux différentes valeurs.
- Le bargraphe reprend le même principe, mais dispose les barres horizontalement avec un alignement à droite ou à gauche.

La machine peut bien entendu généraliser le programme en tenant compte de la classe, du trimestre, du nom de l'élève, de la matière et enfin des notes éventuellement affectées de coefficients. La moyenne de l'élève et de la classe est aisément obtenue, ainsi que le classement.

Plus modestement, le ZX 81 nous permettra de visualiser sur l'écran les notes successives d'un même élève sous la forme d'un histogramme. Après le tracé de l'échelle (1 à 2Ø), l'ordinateur s'empresse d'afficher la moyenne sur 2Ø des diverses notes introduites.

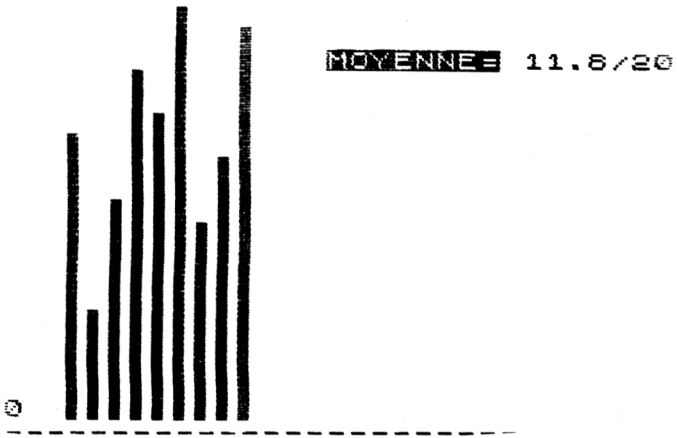
A signaler qu'une note nulle (Ø) sera matérialisée par un petit tracé.

```
  5 REM NOTE
 10 LET U=PI/PI
 15 PRINT "COMBIEN DE NOTES ?"
 20 INPUT N
 26 CLS
 30 DIM T(N)
 35 FOR I=U TO N
 40 PRINT "NOTE SUR 20"
 45 INPUT V
 47 CLS
 50 LET T(I)=V
 55 NEXT I
 57 LET J=U-U
 60 FOR I=U TO N
 65 FOR H=U-U TO T(I)
 70 PRINT AT 20-H,I+INT PI;"■"
 75 NEXT H
 77 LET J=J+T(I)
 80 NEXT I
 82 LET M=J/N
 83 PRINT ,"MOYENNE= ";INT (M*1
0)/10;"/20"
 90 PRINT AT 21,U;"----------
----------"
100 FOR X=U-U TO CODE "="
110 PRINT AT 20-X,U;X
120 NEXT X
```



Il ne sera pas possible de rentrer un trop grand nombre de bonnes notes sous peine de voir surgir le message 4/... qui indique qu'il n'y a plus de place en mémoire. Les lignes 5 et 9Ø ne sont pas véritablement indispensables à une bonne utilisation du programme : il est donc possible de les supprimer après chargement.

Voici un exemple d'affichage incomplet :



## ● *VERSION SPECTRUM*

*L'utilisation de ce programme reste en tous points similaire au précédent ; toutefois, sur un téléviseur couleur, la présentation sera sensiblement améliorée :*

*lignes 3Ø et 6Ø, texte clignotant pour les messages à afficher,*

*ligne 12Ø, le tracé d'une colonne produit un son préalable, d'autant plus aigu que la note sur 2Ø est haute.*

*A l'intérieur des boucles FOR-NEXT (lignes 1ØØ à 19Ø), le tracé des colonnes se fera selon une couleur en relation avec la note :*

*rouge de Ø à 8*

*jaune de 9 à 12*

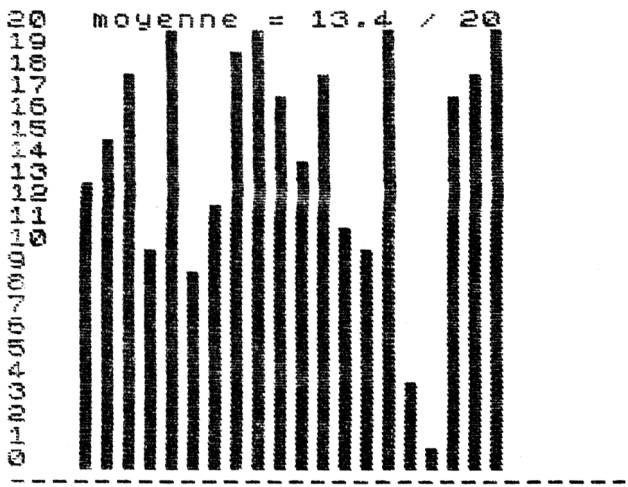
*vert entre 13 et 2Ø*

*ligne 23Ø, l'impression en bleu de la moyenne donne lieu à une petite mélodie très rapide.*

*Ces améliorations très spectaculaires mettent bien en valeur quelques-unes des possibilités du nouveau SPECTRUM. Bien entendu, aucune restriction n'est à mentionner au niveau de la place en mémoire.*

```
  10 REM note
  20 PAPER 0: BORDER 0: CLS
  30 INPUT FLASH 1; INK 2;"combi
en de notes ?",n
  40 DIM t(n)
  50 FOR i=1 TO n
  60 INPUT FLASH 1; INK 2;"note
sur 20 ?",v
  70 LET t(i)=v
  80 NEXT i
  90 LET j=0
 100 FOR i=1 TO n
 110 FOR h=0 TO t(i)
 120 BEEP .05,t(i)
 130 IF t(i)<=8 THEN INK 2
```

```
 140 IF (t(i)>8 AND t(i)<=12) TH
EN INK 6
 150 IF t(i)>12 THEN INK 4
 160 PRINT AT 20-h,i+3;" "
 170 NEXT h
 180 LET j=j+t(i)
 190 NEXT i
 200 LET m=j/n
 210 PRINT FLASH 1; INK 1;AT 0,5
;"moyenne = ";INT (m*10)/10;" /
20"
 220 FOR j=35 TO 0 STEP -5
 230 BEEP .1,j
 240 NEXT j
 250 INK 7
 260 PRINT AT 21,1;"------------
----------------------"
 270 FOR x=0 TO 20
 280 PRINT AT 20-x,1;x
 285 NEXT x
```



# CHASSE AUX CANARDS

## VERSION ZX 81

Il est quasiment impossible de prévoir avec certitude le déroulement d'un événement futur. Ainsi, pour établir des probabilités, on fait souvent appel à la simulation aléatoire.

L'ordinateur peut aisément remplacer l'expérimentation en utilisant lui aussi des séries de chiffres aléatoires (méthode de MONTE-CARLO). Notre petit programme présente l'exemple fort connu de la chasse aux canards.

Soit un groupe de 10 canards sur un plan d'eau ; face à eux et à l'affût, 10 chasseurs infaillibles qui ne tirent qu'une fois et surtout ne se concertent pas avant de faire feu. Ils tirent donc simultanément et choisissent une cible au hasard.

Peut-on prévoir combien de canards survivront en moyenne à chaque salve ? Le calcul théorique pour un canard donne $0{,}9^{10}$, soit environ 0,35 ou encore 3,5 canards survivants sur les 10 possibles.

Faites-en l'expérimentation à l'aide du programme suivant :

```
1 REM C
2 LET N=0
4 PRINT "NBRE DE SALVES ? ";
5 INPUT S
```

```
   6 PRINT S
   7 FOR W=1 TO 5
  10 PRINT AT 2,10;"C C C C C C
C C C C"
  20 PRINT AT 9,0;"CHASSEURS 1 2
 3 4 5 6 7 8 9 10"
  40 DIM A(10)
  50 FOR I=1 TO 10
  60 LET Q=INT (RND*10)+1
  65 PRINT AT 2,8+(2*Q);" "
  66 LET A(Q)=1
  70 NEXT I
  75 FOR J=1 TO 10
  80 IF A(J)=0 THEN LET N=N+1
  90 NEXT J
  95 PAUSE 99
 100 NEXT W
 110 PRINT AT 20,1;"MOYENNE DES
SURVIVANTS ";INT (10*N/5)/10;" /
10"
```

```
NBRE DE SALVES ? 9
                C   C       C C

CHASSEURS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NBRE DE SALVES ? 9
                    C C   C       C

CHASSEURS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

 MOYENNE DES SURVIVANTS 3.2 /10
```

## ● VERSION SPECTRUM

*La ligne 55 mérite que l'on s'y attarde quelque peu ; elle propose de frapper la touche C en mode graphique (G) pour obtenir la silhouette d'un canard. Quel est donc cet alphabet fort curieux ?*

*Cela est possible grâce à la redéfinition qu'opèrent les lignes 1000 à 1100 ; ce sous-programme consiste à permettre à l'utilisateur de composer lui-même l'image d'un caractère graphique en spécifiant à l'aide de quelques POKE les valeurs binaires d'une matrice 8 x 8. Chaque 1 sera noirci sur l'écran, alors que chaque 0 restera dans la couleur du papier.*

*Bien entendu, la lettre « C » employée ici pour une raison mnémotechnique peut être remplacée par un autre caractère, de A à U exclusivement. Les contours du volatile sont aisément modifiables dans les lignes 1020 à 1090.*

*Notez l'utilisation du couple READ-DATA qui faisait cruellement défaut au ZX 81, et la possibilité de donner directement une valeur binaire à l'aide de l'instruction BIN.*

```
   10 REM canard
   12 RUN 1000
   15 PAPER 0: BORDER 0: CLS
   20 LET n=0
   30 INPUT FLASH 1; INK 2;"nombr
e de salves ?",s
   40 PRINT INK 5;s ;" salves"
   45 PAUSE 100
   50 FOR w=1 TO s
   55 REM tapez c en mode graphiq
ue pour le canard"
   60 PRINT INK (RND*7)+1;AT 2,10
;"▚ ▚ ▚ ▚ ▚ ▚ ▚ ▚ ▚ ▚"
   65 PAUSE 25
   70 PRINT INK 2;AT 9,0;"chasseu
rs 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10"
   80 DIM a(10)
   90 FOR i=1 TO 10
```

```
  95 BEEP .01,35
 100 LET q=INT (RND*10)+1
 110 PRINT AT 2,8+(2*q);" "
 120 LET a(q)=1
 130 NEXT i
 140 FOR j=1 TO 10
 150 IF a(j)=0 THEN LET n=n+1
 160 NEXT j
 170 PAUSE 99
 180 NEXT w
 190 PRINT INK 7;AT 20,0;"moyenn
e des survivants = ";INT (10*n/s
)/10;"/10"
 200 STOP
1000 FOR j=0 TO 7
1010 READ k: POKE USR "c"+j,k
1020 DATA BIN 01100000
1030 DATA BIN 11100000
1040 DATA BIN 00100000
1050 DATA BIN 01111000
1060 DATA BIN 01111100
1070 DATA BIN 00111110
1080 DATA BIN 00010110
1090 DATA BIN 00010000
1100 NEXT j
1200 GO TO 15
```

25 salves

chasseurs 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

moyenne des survivants = 3.6/10

# DRAPEAUX

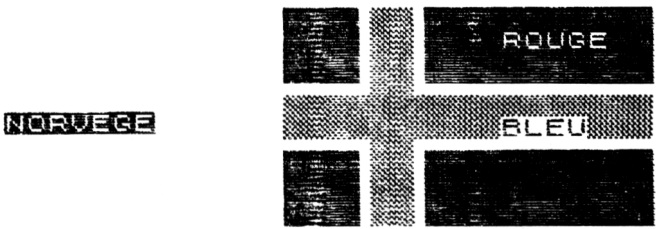
## VERSION ZX 81

Les programmes suivants vous invitent à utiliser d'une manière astucieuse les quelques possibilités graphiques du ZX 81. Il s'agira pour vous de restituer le plus fidèlement possible les drapeaux ou pavillons de quelques pays connus. La représentation du drapeau français ou du pavillon japonais ne devrait pas poser de sérieux problèmes aux fidèles du ZX 81 qui n'hésiteront pas, nous en sommes persuadés, à s'attaquer à plus coriace, comme le drapeau britannique, par exemple (SINCLAIR oblige).

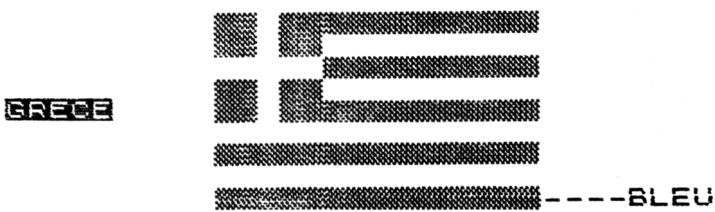
Les boucles FOR-NEXT sont à l'honneur ici et, pour une meilleure compréhension, il faudra spécifier par une légende les « couleurs » employées.

```
  2 REM DP1
  3 PRINT ,"NORVEGE"
  5 LET H=8
 10 FOR X=5 TO 14
 20 FOR Y=H TO 24
 30 PRINT AT X,Y;"█"
 40 NEXT Y
 50 NEXT X
 60 PRINT AT H,H;"████████████████
████"
 70 PRINT AT 11,H;"████████████████
█████"
 80 FOR X=5 TO 14
100 PRINT AT X,11;"█▒▒▒█"
```

```
 110 NEXT Y
 120 NEXT X
 130 FOR X=9 TO 10
 140 FOR Y=H TO 24
 150 PRINT AT X,Y;"■"
 160 NEXT Y
 170 NEXT X
 180 PRINT AT H,11;"■";AT H,14;"
■";AT 11,11;"■";AT 11,14;"■"
 190 PRINT AT 6,18;"ROUGE";AT 10
;18;"BLEU"
```




```
  5 REM DP2
 10 PRINT ,"GRECE"
 30 FOR X=5 TO 13 STEP 2
 40 FOR Y=8 TO 22
 50 PRINT AT X,Y;"■"
 60 NEXT Y
 70 NEXT X
 80 PRINT AT 7,8;"      ";AT 6,8
"■■■ ■■■";AT 8,8;"■■■ ■■■"
 90 PRINT AT 5,10;" ";AT 9,10;"
"
100 PRINT AT 13,23;"----BLEU"
```



## ● *VERSION SPECTRUM*

*Vous allez pouvoir donner libre cours à votre savoir-faire en Basic, et les multiples possibilités de ce nouveau SINCLAIR vous y aideront.*

*De la couleur, rien que de la couleur ! Nous reprenons le drapeau norvégien pour le teinter de bleu (INK1) et de rouge (INK2). A la ligne 26Ø, nous utilisons l'instruction FLASH 1 qui permet de faire clignoter le texte qui suit.*

*A propos, savez-vous distinguer le drapeau norvégien du drapeau islandais ? Les plus passionnés ne manqueront pas d'assortir au drapeau l'hymne national du pays en question grâce à l'instruction BEEP.*

```
  10 REM drapeau
  20 LET r=2: LET b=1
  30 LET h=8
  40 FOR x=5 TO 14
  50 FOR y=h TO 24
  60 PRINT INK r;AT x,y;"■"
  70 NEXT y
  80 NEXT x
  90 PRINT INK r;AT 8,8;"■■■■■■■■
■■■■■■■■"
 100 PRINT INK r;AT 11,8;"■■■■■■■■
■■■■■■■■"
 110 FOR x=5 TO 14
 120 PRINT INK r;AT x,11;"■  ■"
 130 NEXT x
 140 FOR x=5 TO 14
 150 PRINT INK b;AT x,12;"■■"
 160 NEXT x
 170 FOR x=9 TO 10
 180 FOR y=h TO 24
 190 PRINT INK b;AT x,y;"■"
 200 NEXT y
 210 NEXT x
 220 PRINT INK r;AT 8,11;"■ "
 230 PRINT INK r;AT 8,14;" ■"
 240 PRINT INK r;AT 11,11;"■ "
 250 PRINT INK r;AT 11,14;" ■"
 260 PRINT FLASH 1; INK 3;AT 20,
0;"NORVEGE ... ou ISLANDE ?"
```

```
270 PAUSE 500
280 LET i=r: LET r=b: LET b=i
290 CLS
300 GO TO 30
```

```
  5 REM dP2
 30 FOR x=5 TO 13 STEP 2
 40 FOR y=8 TO 22
 50 PRINT INK 1;AT x,y;"■"
 60 NEXT y
 70 NEXT x
 80 PRINT INK 1;AT 7,8;"      ";
AT 6,8;"■■ ■■";AT 8,8;"■■ ■■"
 90 PRINT INK 1;AT 5,10;" ";AT
9,10;" "
100 PRINT FLASH 1; INK 3;AT 20,
0;"GRECE"
```

# POLYGONES REGULIERS

## VERSION ZX 81

Nous allons nous intéresser un peu à la géométrie plane et, plus particulièrement, aux surfaces régulières qu'il est possible d'inscrire dans un cercle.

Un polygone (du grec « nombreux angles ») et, plus précisément, un polygone régulier, est une figure fermée qui doit remplir les deux conditions suivantes :

- Les divers côtés seront tous égaux.
- Deux côtés consécutifs forment entre eux des angles égaux.

Le polygone le plus simple sera donc le triangle à trois côtés ; selon le nombre de ceux-ci, des noms différents seront attribués (voir programme pour SPECTRUM).

Signalons en passant que la somme des angles d'un polygone est égale à :

$A = (n - 2) * 180$
où n désigne le nombre de côtés.

S'il est aisé de déterminer la surface d'un triangle, le programme suivant pourra vous aider à résoudre des situations plus embarrassantes. L'ordinateur ne se préoccupe pas des unités pour le périmètre ou pour la surface.

```
  5 REM POLY
 10 PRINT "POLYGONES REGULIERS"
 20 PRINT
 30 PRINT "NOMBRE DE COTES?",
 40 INPUT N
 45 IF (N-INT N)<>0 THEN GOTO 3
0
 50 PRINT N
 60 PRINT "LONGUEUR D""UN COTE?
",
 70 INPUT C
 80 PRINT C
 90 PRINT
100 PRINT
110 LET S=N*C*C/(4*TAN (PI/N))
120 PRINT "SURFACE = ";S
130 PRINT
140 PRINT "PERIMETRE = ";C*N
999 STOP
```

```
POLYGONES REGULIERS

NOMBRE DE COTES?
3
LONGUEUR D"UN COTE?
5

SURFACE = 10.825318

PERIMETRE = 15
```

```
POLYGONES REGULIERS

NOMBRE DE COTES?
5
LONGUEUR D"UN COTE?
3.45

SURFACE = 20.477982

PERIMETRE = 17.25
```

```
POLYGONES REGULIERS

NOMBRE DE COTES?
12
LONGUEUR D'UN COTE?
5.79

SURFACE = 516.18853

PERIMETRE = 81.48
```

Dans l'exemple suivant, si l'on imagine une figure comportant un très grand nombre de côtés d'une longueur très réduite, les côtés du polygone obtenu ne se distingueront plus de la circonférence circonscrite. On pourrait dire que le périmètre du polygone est égal à celui du cercle de même surface.

```
POLYGONES REGULIERS

NOMBRE DE COTES?
1000
LONGUEUR D'UN COTE?
0.1

SURFACE = 795.7721

PERIMETRE = 100
```

```
POLYGONES REGULIERS

NOMBRE DE COTES?
7
LONGUEUR D'UN COTE?
3.1415927

SURFACE = 35.865278

PERIMETRE = 21.991149
```

```
POLYGONES REGULIERS

NOMBRE DE COTES?
10
LONGUEUR D''UN COTE?
3

SURFACE = 0
PERIMETRE = 0
```

## ● *VERSION SPECTRUM*

*Il aurait été dommage de ne pas exploiter ici les possibilités graphiques du SPECTRUM dont la résolution est de 176 x 256 pixels. Pour tracer un polygone, il suffit, à partir d'un point de l'écran, de dessiner les divers côtés à l'aide de la fameuse instruction DRAW (= tracer un segment), très rapide (ligne 115).*

*La ligne 12 définit les couleurs respectives du pourtour, du papier, puis de l'encre. L'omission de CLS provoque le plus généralement un affichage bizarre des couleurs à la première utilisation.*

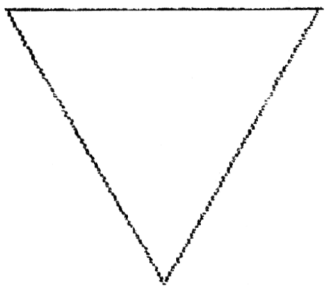
*Le SPECTRUM ne disposant pas de l'instruction ON-GOTO, nous utilisons à la ligne 13Ø une astuce permettant de contourner cette lacune.*

```
  10 REM poly
  12 BORDER 0: PAPER 0: INK 1: C
LS
  15 LET xo=100: LET yo=140
  20 LET r=70
  30 INPUT "nombre de cotes ?",n
  60 LET a=2*PI/n
  70 PLOT xo+r,yo
  75 FOR i=1 TO n
  80 LET x=xo+r*COS (a*i)
  90 LET y=yo-r*SIN (a*i)
 115 DRAW -(xo-x)/(n/5),-(yo-y)/
(n/5)
 120 NEXT i
 125 IF (n=11 OR n>12) THEN GO T
O 1300
 130 GO SUB n*100
 140 PRINT n$
 299 STOP
 300 LET n$="triangle": RETURN
 400 LET n$="carre": RETURN
 500 LET n$="pentagone": RETURN
 600 LET n$="hexagone": RETURN
 700 LET n$="heptagone": RETURN
 800 LET n$="octogone": RETURN
 900 LET n$="nonagone": RETURN
```

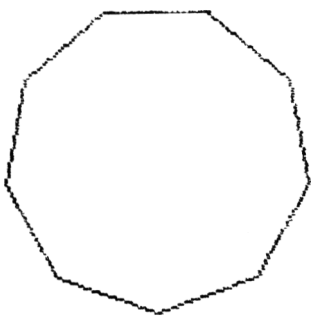
```
1000 LET n$="decagone": RETURN
1100 GO TO 1300
1200 LET n$="dodecagone": RETURN

1300 PRINT "polygone a ";n;" cot
es"
```

triangle



nonagone



# POURSUITE

## VERSION ZX 81

Dans ce jeu, il s'agit pour vous de réussir à vous mettre à l'abri en évitant de tomber entre les griffes d'un monstre qui ne cesse de vous poursuivre, quelle que soit la direction prise. Il bondit autour de vous, et la fuite est votre seule ressource.

Les touches fléchées 5 à 8 du clavier sont à votre disposition ; vous aurez d'ailleurs vite fait de découvrir que certaines manœuvres sont plus rapides que d'autres, sans doute l'effet de la peur...

La boucle Q (lignes 1Ø1Ø et 1Ø2Ø) ne sert qu'à introduire une petite temporisation, en l'absence de PAUSE qui fait « sauter » l'image.

Bonne chance !

```
   5 REM PST
  10 LET A=INT PI
  20 LET B=A
  30 LET J=12
  40 LET K=J-J
  60 CLS
 100 LET A=A+(INKEY$="6")-(INKEY
$="7")*2
 120 LET B=B+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")*3
 150 PRINT AT A,B;"O"
```

```
 155 IF (A=15 AND B=29) THEN GOT
O 2000
 160 IF (J=A AND K=B) THEN GOTO
1000
 165 IF B>30 THEN LET B=B-B
 170 IF J>A THEN LET J=J-(INT (R
ND*4) +1)
 180 LET J=J+2
 190 IF K>B THEN LET K=K-(INT (R
ND*4) +1)
 200 LET K=K+2
 205 PRINT AT 15,29;"▄"
 210 PRINT AT J,K;"▀"
 215 FOR Q=0 TO PI*PI
 220 NEXT Q
 240 GOTO 60
1000 PRINT AT J,K;"MIAM..."
1010 FOR Q=0 TO K*K
1020 NEXT Q
1030 GOTO 10
2000 PRINT AT 15,29;" ■ "
```

## ● *VERSION SPECTRUM*

*A l'instar des « Dents de la mer », il s'agit pour le pauvre nageur d'éviter la gueule du terrible requin blanc.*

```
    5 REM poursuite
    7 RUN 3000
   10 LET a=3: LET b=3: LET j=12:
 LET k=0
   50 PAPER 1: BORDER 5: CLS
   60 PRINT AT a,b;" "
   70 PRINT AT j,k;" "
  100 LET a=a+(INKEY$="6")-(INKEY
$="7")*2
  120 LET b=b+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")*3
  130 REM pour le nageur = n mode
 G
  150 PRINT INK 2;AT a,b;"■"
  155 IF (a=15 AND b>=27) THEN GO
 TO 2000
  160 IF (j=a AND k=b) THEN GO TO
 1000
  165 IF b>30 THEN LET b=0
  170 IF j>a THEN LET j=j-(INT (R
ND*4)+1)
  180 LET j=j+2
  190 IF k>b THEN LET k=k-(INT (R
ND*4)+1)
  200 LET k=k+2
  202 IF k>30 THEN LET k=k-2
  205 PRINT AT 15,29;"■■"
  207 REM pour le requin = r mode
 G
  210 PRINT INK 7;AT j,k;"▶"
  215 FOR q=0 TO 10: NEXT q
  240 GO TO 60
1000 PRINT AT j,k-5;"miam..."
1010 FOR q=0 TO k*k: NEXT q
1030 GO TO 10
2000 PRINT AT a,b;" "
2010 PRINT AT 15,27;"sauve"
2200 FOR n=2 TO 25
2210 BEEP .1,n: NEXT n
2500 STOP
3000 FOR j=0 TO 7
3010 READ k: POKE USR "r"+j,k
```

```
3020 DATA BIN 11100000
3030 DATA BIN 11111000
3040 DATA BIN 11110100
3050 DATA BIN 11111111
3060 DATA BIN 11111110
3070 DATA BIN 11100100
3080 DATA BIN 11110000
3090 DATA BIN 11000000
3100 NEXT j
3110 FOR j=0 TO 7
3120 READ w: POKE USR "n"+j,w
3130 DATA BIN 00000000
3140 DATA BIN 00011111
3150 DATA BIN 00010000
3160 DATA BIN 11110110
3170 DATA BIN 11111110
3180 DATA BIN 11111000
3190 DATA BIN 00001000
3200 DATA BIN 11111000
3300 NEXT j
3500 GO TO 10
```

# VALEURS NORMALISEES

## VERSION ZX 81

En électronique, les valeurs ohmiques des résistances ne sont pas quelconques ; elles sont déterminées grâce à des séries de nombres normalisés qui comportent d'autant plus de chiffres que la précision est grande.

On trouve les séries E3, E6, E12,... jusqu'à E192. Cette dernière série comporte, entre 1ØØ et 1ØØØ Ω, quelque 192 valeurs différentes. Les précisions vont de + /– 50 % pour E3 à + /– 0,5 % pour E192.

Pour une série $E_n$ quelconque, le premier terme sera égal à 1 (ou 1Ø ou 1ØØ, etc.) et la progression aura pour valeur $\sqrt[n]{1Ø}$.

Notre programme travaille dans la série E24, d'une précision de 5 %. Il vous faudra donner une valeur calculée ENTIERE pour obtenir l'encadrement normalisé correspondant. A vous de choisir ensuite la résistance la plus appropriée.

La chaîne A$ (ligne 5) contient les différents nombres de base qui serviront à déterminer les valeurs inférieure et supérieure, respectivement B et H.

```
    3 REM E
    5 LET A$="10111213151618202228
427303336394347515662687582 91"
    7 PRINT "VALEUR CALCULEE EN Ω
HMS ?"
```

```
  10 INPUT V$
  15 PRINT V$
  20 LET L=LEN V$
  30 LET P=VAL V$(1 TO 2)
  40 LET Q=L-2
  45 IF P>91 THEN GOTO 150
  50 FOR X=1 TO 48 STEP 2
  60 IF VAL A$(X TO X+1)>P THEN
GOTO 100
  70 NEXT X
 100 LET H=VAL A$(X TO X+1)*10**
Q
 110 LET B=VAL A$(X-2 TO X-1)*10
**Q
 120 GOTO 160
 150 LET H=100*10**Q
 155 LET B=91*10**Q
 170 PRINT "VALEURS NORMALISEES
E24"
 180 PRINT
 190 PRINT "INFERIEURE = ";B
 200 PRINT "SUPERIEURE = ";H
 300 PRINT
 310 PRINT "EN OHMS A 5 POUR CEN
T"
```

```
VALEUR CALCULEE EN OHMS ?
16
VALEURS NORMALISEES E24

INFERIEURE = 16
SUPERIEURE = 18

EN OHMS A 5 POUR CENT
```

```
VALEUR CALCULEE EN OHMS ?
3789
VALEURS NORMALISEES E24

INFERIEURE = 3600
SUPERIEURE = 3900

EN OHMS A 5 POUR CENT
```

## ● *VERSION SPECTRUM*

*Le symbole normalisé de la résistance (Ω) est obtenu à l'aide de la touche 0 en mode graphique. Pour écrire des caractères en vidéo inverse, il suffit de faire précéder le texte à afficher par INVERSE 1 (ligne 170).*

```
    1 REM e24
    3 GO TO 1000
    6 LET a$="10111213151618202228
42730333639434751566268758291"
    7 INPUT FLASH 1; INK 1;"valeu
r calculee en ohms?",v$
   10 LET w=VAL v$: LET v$=STR$ (
INT w)
   20 LET l=LEN v$
   30 LET p=VAL v$(1 TO 2)
   40 LET q=l-2
   45 IF p>91 THEN GO TO 150
   50 FOR x=1 TO 48 STEP 2
   60 IF VAL a$(x TO x+1)>p THEN
GO TO 100
   70 NEXT x
   80 REM calcul de la valeur sup
erieure
  100 LET h=VAL a$(x TO x+1)*10↑q
  105 REM calcul de la valeur inf
erieure
  110 LET b= VAL a$(x-2 TO x-1)*1
0↑q
  120 GO TO 170
  150 LET h=100*10↑q
  155 LET b=91*10↑q
  170 PRINT INVERSE 1;AT 5,0;"VAL
EURS NORMALISEES E 24"
  180 PRINT
  190 PRINT INK 2;"valeur superie
ure= ";h;" Ω a 5%"
  192 PRINT
  195 PRINT INK 1;w;" Ω  calcules
"
  200 PRINT
  205 PRINT INK 2;"valeur inferie
ure= ";b;" Ω a 5%"
  300 PAUSE 400
```

```
 310 INPUT FLASH 1; INK 1;"une a
utre valeur ? O ou N",r$
 320 IF r$="o" THEN CLS : GO TO
7
 999 STOP
1000 FOR j=0 TO 7
1010 READ k: POKE USR "o"+j,k
1020 NEXT j
1030 DATA BIN 00011000
1040 DATA BIN 00100100
1050 DATA BIN 01000010
1060 DATA BIN 10000001
1070 DATA BIN 10000001
1080 DATA BIN 01000010
1090 DATA BIN 00100100
1092 DATA BIN 11100111
1100 GO TO 6
```

VALEURS NORMALISEES E 24

valeur superieure= 3600 Ω a 5%

3567 Ω calcules

valeur inferieure= 3300 Ω a 5%

VALEURS NORMALISEES E 24

valeur superieure= 820000 Ω a 5%

786543 Ω calcules

valeur inferieure= 750000 Ω a 5%

# JEU DE TAQUIN

## VERSION ZX 81

Il s'agit d'un véritable jeu de patience qui fut inventé aux Etats-Unis vers 1880 par le fameux Sam Lloyd, et fit fureur dans tous les milieux. Le taquin se compose d'un plateau, souvent carré, de 16 cases, mais ne comportant que 15 pions sur lesquels figurent soit un chiffre (de 1 à 15), soit une lettre (de A à O), soit même un fragment d'image.

En mettant à profit la seule case vide du jeu, il s'agit de faire glisser les pions les uns par rapport aux autres pour reconstituer l'ordre initial. Certaines dispositions de départ ne permettent d'ailleurs pas de retrouver l'ordre souhaité, et il paraît que, sur les innombrables positions initiales, seule la moitié d'entre elles conduit avec certitude à une solution.

Notre programme propose un taquin alphabétique qu'il vous appartient d'ordonner à l'aide de l'ordinateur. Il suffira de donner au ZX 81 la case de départ et la case d'arrivée, cette dernière étant en principe toujours la case vide. Vous ne chercherez bien entendu pas à tricher, car la faible capacité mémoire ne permet pas d'élaborer un programme comportant de nombreux tests à cet effet.

Nous attirons votre attention sur les variables U (1), D (2), Q (4) qui permettent une notable économie d'octets.

```
   10 REM  PP
   15 LET  U=PI=PI
   20 LET  D=U+U
   25 LET  Q=D+D
   30 DIM  T$(Q,Q)
   35 LET  T$(U)="AGMC"
   40 LET  T$(D)="BHLF"
   45 LET  T$(U+D)="DO I"
   50 LET  T$(Q)="ENKJ"
   60 GOSUB 1000
   70 PRINT AT Q*Q,D;"CASES DEPAR
T  ET  ARRIVEE ?"
   80 INPUT D$
   90 LET  A=VAL  D$(U)
   95 LET  B=VAL  D$(D)
  100 LET  C=VAL  D$(U+D)
  105 LET  E=VAL  D$(Q)
  110 LET  I$=T$(A,B)
  120 LET  T$(A,B)=T$(C,E)
  130 LET  T$(C,E)=I$
  150 GOTO 60
1000 PRINT AT  Q+U,Q+Q;"1  ";T$(U)
1010 PRINT AT  Q+D,Q+Q;"2  ";T$(D)
1020 PRINT AT  Q+Q-U,Q+Q;"3 ";T$(
Q-U)
1030 PRINT AT  Q+Q,Q+Q;"4  ";T$(Q)
1040 PRINT AT  Q-U,10;"1234"
1050 RETURN
```

```
    1234
  1 AGMC
  2 BHLF
  3 DO I
  4 ENKJ

CASES DEPART ET ARRIVEE ?
```

```
    1234
  1 ABCD
  2 EFGH
  3 IJKL
  4 MNO
```

## ● *VERSION SPECTRUM*

*Outre la couleur, cette seconde version est sensiblement plus performante puisqu'elle comporte, à la ligne 107, un contrôle des coups interdits, agrémenté d'une petite mélodie dissuasive (BEEP).*

*Il est particulièrement agréable de pouvoir inscrire plusieurs instructions différentes sous le même numéro de ligne, à l'aide du double point (:). D'ailleurs, tous les messages d'erreur précisent en clair quelle instruction d'une ligne comporte une éventuelle anomalie.*

```
  10 REM taquin
  20 BORDER 0: PAPER 0: INK 1: C
LS
  30 DIM t$(4,4)
  35 LET t$(1)="AGMC"
  40 LET t$(2)="EHLF"
  45 LET t$(3)="DO I"
  50 LET t$(4)="ENKJ"
  60 GO SUB 1000
  70 PRINT AT 14,2;"cases depart
 et arrivee ?"
  80 INPUT d$
  90 LET a=VAL d$(1)
  95 LET b=VAL d$(2)
 100 LET c=VAL d$(3)
 105 LET e=VAL d$(4)
 106 IF CODE t$(c,e)<>32 THEN GO
 TO 2000
 107 IF (ABS (b-e)>1 OR ABS (a-c
)>1) THEN GO TO 2000
 110 LET i$=t$(a,b)
 120 LET t$(a,b)=t$(c,e)
 130 LET t$(c,e)=i$
 150 GO TO 60
1000 PRINT INK 6;AT 5,8;"1 "; IN
K 2;t$(1)
1010 PRINT INK 6;AT 6,8;"2 "; IN
K 2;t$(2)
1020 PRINT INK 6;AT 7,8;"3 "; IN
K 2;t$(3)
1030 PRINT INK 6;AT 8,8;"4 "; IN
K 2;t$(4)
```

```
1040 PRINT INK 6;AT 3,10;"1234"
1043 PLOT 78,101: DRAW 36,0: DRA
W 0,38: DRAW -36,0: DRAW 0,-38
1050 RETURN
2000 PRINT FLASH 1; INK 2;AT 20,
0;"ce deplacement est interdit.
.": FOR a=30 TO 5 STEP -1: BEEP
.5/a,a: NEXT a: PAUSE 100: PRIN
T AT 20,0;"
          ": GO TO 70
```

```
    1234
  +------+
1 |AGMC  |
2 |SHLF  |
3 |DO  I |
4 |ENKJ  |
  +------+
```

cases depart et arrivee ?

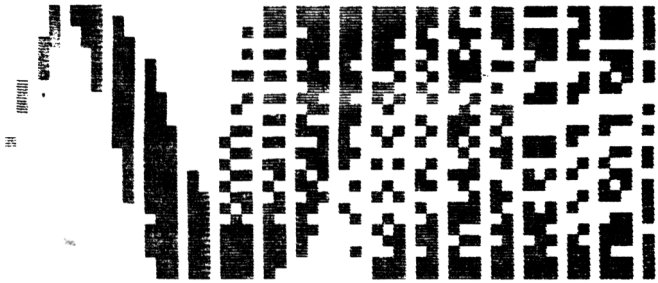
# FANTAISIES GRAPHIQUES

## VERSION ZX 81

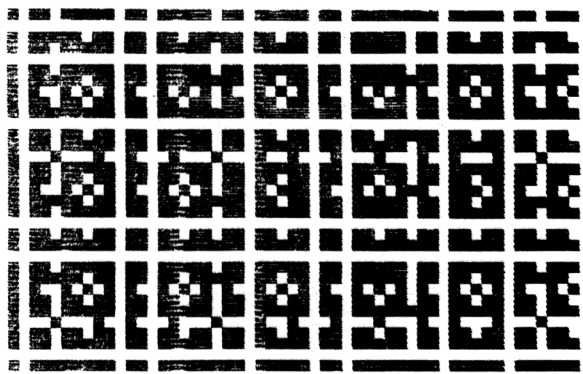
Les deux programmes suivants sont plutôt une invitation à la découverte ; ils prouvent en tout cas qu'il n'est pas besoin d'aligner de nombreuses lignes de programme pour obtenir de votre ordinateur un résultat graphique agréable ou surprenant.

Usez et abusez des boucles FOR-NEXT, mais veillez bien à ne pas sortir de l'écran (message 5 entre autres). Vous ferez sans doute quelques trouvailles intéressantes ou inédites.

```
 5 REM D1
10 LET N=3.1
15 LET J=12
20 FOR X=0 TO 60 STEP 1.4
30 LET Y=22+J*SIN (X/N)
40 PLOT X,Y
50 NEXT X
60 LET N=N+.1
65 IF N>5 THEN STOP
70 GOTO 20
```



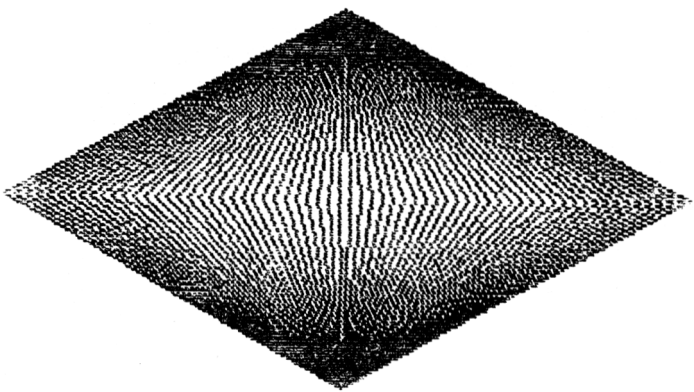
```
  5 REM D2
 10 FOR P=7.5 TO 1 STEP -.75
 20 FOR X=3 TO 55 STEP P
 30 FOR Y=3 TO 35 STEP P
 40 PLOT X,Y
 50 NEXT Y
 60 NEXT X
 70 NEXT P
```



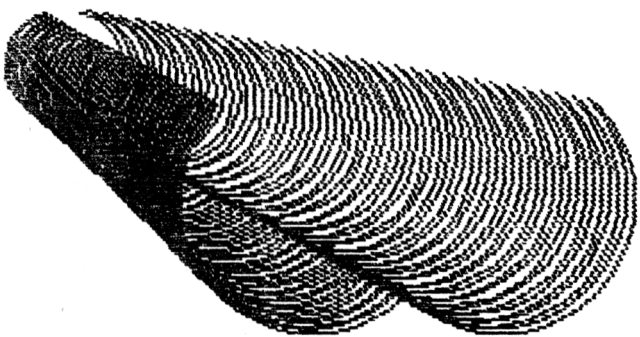
## ● *VERSION SPECTRUM*

*Donnez libre cours à votre imagination aux commandes du super ZX !*

```
 10 REM dessin
 15 LET p=70: LET q=70
 20 LET x=126
 30 LET y=160
 40 PLOT x,y
 50 DRAW -p,-q
 60 DRAW p,-q
 70 DRAW p,q
 80 DRAW -p,q
 90 LET p=p-4
110 GO TO 40
```



```
  10 REM relief
  12 BORDER 0: PAPER 0: INK 1: C
LS
  15 LET p=70: LET q=70
  20 LET x=155
  30 LET y=160
  40 PLOT INVERSE 1;x,y
  50 DRAW INVERSE 1;-p,-q
  60 DRAW p,-q,PI
  70 DRAW p,q,PI
  80 DRAW INVERSE 1;-p,q
  90 LET p=p-1
  92 LET q=q-.5
  93 LET x=x-2
  95 IF p=5 THEN STOP
 110 GO TO 30
```



# ADDITIONS CODEES

## VERSION ZX 81

Le programme suivant vous permettra d'exercer votre esprit logique et votre perspicacité. En effet, l'ordinateur présente à l'écran une addition comportant deux nombres de 4 chiffres, ainsi que la réponse.

Seulement voilà : chaque chiffre est remplacé par une lettre de l'alphabet selon un code déterminé par la machine et différent à chaque nouvelle proposition. Bien entendu, la même lettre désignera à chaque fois le même chiffre.

Il s'agit pour nous de retrouver les équivalences et de reconstituer l'addition chiffrée initiale. Lorsque vous penserez avoir trouvé, il suffira de communiquer au ZX 81 la somme en chiffres, et celui-ci, si elle est exacte, affichera l'ensemble de la réponse.

Cet exercice est plus difficile qu'il n'y paraît au premier abord et, pour vous aider, il est possible d'afficher par exemple le premier nombre en « clair ». Pour ce faire, tapez :

```
15Ø PRINT, A
```

Voici le programme complet :

```
  5 REM ADD
 10 LET A=INT (RND*3999)+1000
 20 LET B=INT (RND*3999)+1000
 30 LET C=A+B
 40 DIM T$(4)
 50 LET X=INT (RND*PI)+A/A
 60 LET A$=STR$ A
 70 GOSUB 1000
 80 LET I$=T$
 90 LET A$=STR$ B
100 GOSUB 1000
110 LET J$=T$
120 LET A$=STR$ C
130 GOSUB 1000
140 LET K$=T$
150 PRINT ;I$
160 PRINT TAB 14;"+ ";J$
170 PRINT ;"----"
180 PRINT ;K$
185 PRINT "SOMME EN CHIFFRES?"
190 INPUT S
195 IF S<>C THEN GOTO 190
200 PRINT ;A
210 PRINT TAB 14;"+ ";B
220 PRINT ;"----"
230 PRINT ;C
999 STOP
1000 FOR J=A=A TO 4
1010 LET R=38+(VAL (A$(J))*X)
1020 IF R>63 THEN LET R=R-26
1030 LET T$(J)=CHR$ R
1040 NEXT J
1050 RETURN
```

```
   DYAV
+  DPVA
   ----
   JJVV
```

SOMME EN CHIFFRES?

```
   1807
+  1570
   ----
   3377
```

```
  DJAG
+ JSSG
  ----
  MBSM
```

SOMME EN CHIFFRES?

```
  1302
+ 3662
  ----
  4964
```

```
  JJVP
+ JGGS
  ----
  SSAD
```

SOMME EN CHIFFRES?

```
  3375
+ 3226
  ----
  6601
```

```
  JVGA
+ DABP
  ----
  MYDP
```

SOMME EN CHIFFRES?

```
  3720
+ 1095
  ----
  4815
```

```
  BGAF
+ CDJF
------
  EAAA
```

SOMME EN CHIFFRES?

```
  1505
+ 2395
------
  4000
```

```
  GSQI
+ IQMS
------
  QQKG
```

SOMME EN CHIFFRES?

```
  3984
+ 4889
------
  8853
```

## ● *VERSION SPECTRUM*

*Le programme suivant permet de résoudre plus aisément les additions codées, puisque, après une mauvaise réponse, l'ordinateur dévoile et affiche le premier des nombres à découvrir.*

*Les quelques possibilités sonores de l'ordinateur sont mises en œuvre ici, et la bonne réponse vous gratifiera d'une petite musique très rapide.*

```
  5 REM addition
 10 LET a=INT (RND*3999)+1000
 20 LET b=INT (RND*3999)+1000
 30 LET c=a+b
 40 DIM t$(4)
 50 LET x=INT (RND*3)+1
 60 LET a$=STR$ a
 70 GO SUB 1000
 80 LET i$=t$
 90 LET a$=STR$ b
100 GO SUB 1000
110 LET j$=t$
120 LET a$=STR$ c
130 GO SUB 1000
140 LET k$=t$
150 PRINT AT 12,16;i$
160 PRINT TAB 14;"+ ";j$
170 PRINT ,"____"
180 PRINT ,k$
185 PRINT INK 2; FLASH 1;AT 20,
0;"somme en chiffres?"
190 INPUT s
192 PRINT AT 20,0;"
    "
195 IF s<>c THEN GO TO 2000
200 PRINT AT 12,16;a
210 PRINT TAB 14;"+ ";b
220 PRINT ,"____"
230 PRINT ,c
240 PRINT
250 PRINT "bravo pour votre per
spicacite"
```

```
  260 FOR n=5 TO 40
  270 BEEP .02,n: NEXT n
  280 PAUSE 250
  300 RUN
 1000 FOR j=1 TO 4
 1010 LET r=65+(VAL (a$(j))*x)
 1020 IF r>90 THEN LET r=r-26
 1030 LET t$(j)=CHR$ r
 1040 NEXT j
 1050 RETURN
 2000 PRINT "non,c'est faux"
 2005 PRINT "je vous indique le p
remier nbre"
 2007 PAUSE 100
 2010 LET i$=STR$ a
 2015 CLS
 2020 GO TO 150
```

```
   EFAC
+  DHCE
  ICCG
```

somme en chiffres?

```
   EFAC
+  DHCE
  ICCG
```

```
non,c'est faux
je vous indique le premier nbre
```

```
   4502
+  DHCE
  ICCG
```

somme en chiffres?

```
   4502
+  3724
  8226
```

bravo pour votre perspicacite

# REBONDS

## VERSION ZX 81

L'un des premiers jeux vidéo consistait à frapper une balle à l'aide d'une raquette, à la manière du squash. Nous vous invitons à simuler un tel jeu à l'aide de votre ordinateur ; vous pourrez vous déplacer, à l'aide bien sûr des touches 5, 6, 7 et 8 du clavier. La balle rebondit sur tous les côtés de l'écran et sur la raquette, d'une manière parfaitement symétrique.

Ce programme plutôt simpliste devrait toutefois vous permettre de découvrir la manière de déplacer un mobile sur l'écran ou de détecter un contact. Le Basic reste un langage trop lent pour ces jeux interactifs et ne peut rivaliser avec le langage machine.

Il pourrait être très profitable d'incorporer à ce jeu un chronométrage et(ou) un comptage des points... si la mémoire le permet.

```
10 REM RB
20 LET U=PI=PI
30 LET V=10
40 LET H=V+V
50 LET X=U
60 LET Y=X
70 PRINT AT X,Y;"O"
80 LET DX=U
```

```
  90 LET DY=DX
 100 LET XX=X+DX
 110 LET YY=Y+DY
 120 IF (XX<U OR XX>20) THEN LET
DX=-DX
 130 IF (YY<U OR YY>30) THEN LET
DY=-DY
 140 CLS
 150 PRINT AT XX,YY;"O"
 160 PRINT AT V,H;" "
 170 IF (H=YY AND V=XX) THEN GOT
O 190
 180 GOTO 230
 190 PRINT AT V,H;"TAC"
 200 FOR J=0 TO 35
 210 NEXT J
 220 LET DY=-DY
 230 LET X=XX
 240 LET Y=YY
 250 LET V=V+(INKEY$="6")-(INKEY
$="7")
 260 LET H=H+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")
 270 IF (H<U OR H>31 OR V<U OR V
>21) THEN GOTO 10
 280 GOTO 100
```

## ● *VERSION SPECTRUM*

*Nous avons simplement ajouté à cette version un comptage des points. L'impact des balles sur la raquette est rendu à l'aide de BEEP (ligne 190) ; à chaque sortie du terrain, le programme s'initialise à nouveau.*

*A noter que FLASH Ø annule l'effet de FLASH 1, c'est-à-dire arrête le clignotement du score. La ligne 200 fait office de temporisation.*

```
  10 REM rebonds
  12 LET s=0
  15 PAPER 6: BORDER 4: CLS
  30 LET v=10: LET h=20
  40 LET x=10: LET y=20
  70 PRINT INK 1;AT x,y;"O"
  80 LET dx=1
  90 LET dy=dx
 100 LET xx=x+dx
 110 LET yy=y+dy
 120 IF (xx<1 OR xx>20) THEN LET
dx=-dx
 130 IF (yy<1 OR yy>30) THEN LET
dy=-dy
 140 PRINT AT x,y;" "
 150 PRINT INK 1;AT xx,yy;"O"
 170 IF (h=yy AND v=x) THEN GO T
O 190
 180 GO TO 230
 190 LET s=s+1: BEEP .2,15
 195 PRINT FLASH 1;AT 0,0;"score
";s
 200 FOR j=0 TO 100: NEXT j
 210 PRINT FLASH 0;AT 0,0;"
     "
 220 LET dy=-dy
 230 LET x=xx: LET y=yy
 235 PRINT AT v,h;" "
 240 LET v=v+(INKEY$="6")-(INKEY
$="7")
 250 LET h=h+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")
```

```
 260 PRINT INK 2;AT v,h;"■"
 270 IF (h<1 OR h>30 OR v<1 OR v
>20) THEN CLS : FOR q=1 TO 20: B
EEP .02,INT (RND*35)+5: NEXT q:
GO TO 10
 275 PRINT INK 2;AT v,h;"■"
 280 GO TO 100
```

# FIGURES DE LISSAJOUS

## VERSION ZX 81

Il est possible, à l'aide d'un oscilloscope, de mesurer approximativement la fréquence d'un signal. Une autre technique consiste à comparer deux fréquences entre elles, et, connaissant l'une des deux, à déterminer la fréquence de l'autre.

C'est la méthode dite de LISSAJOUS, qui repose sur la composition des mouvements sinusoïdaux.

La base de temps de l'oscilloscope n'est pas utilisée, puisque la déviation horizontale est confiée à l'un des deux signaux. Le tracé laissé par le spot sur l'écran correspond aux composantes des tensions verticales et horizontales appliquées aux entrées. Il est périodique, c'est-à-dire que la courbe se referme sur elle-même. On constate également que la figure obtenue s'inscrit dans un rectangle et comporte un certain nombre de points de tangence avec les côtés de celui-ci. Le nombre de ces points correspond précisément au rapport des fréquences étudiées.

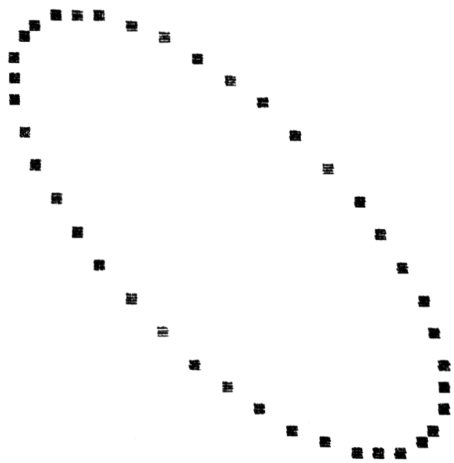
Notre programme permet d'appliquer la méthode de LISSAJOUS en précisant simplement le rapport souhaité ; la fréquence horizontale servira de référence et, dans le cas d'un rapport 1 à 3 par exemple, vous pourrez dénombrer

3 points de tangence sur les côtés haut et bas du rectangle imaginaire.

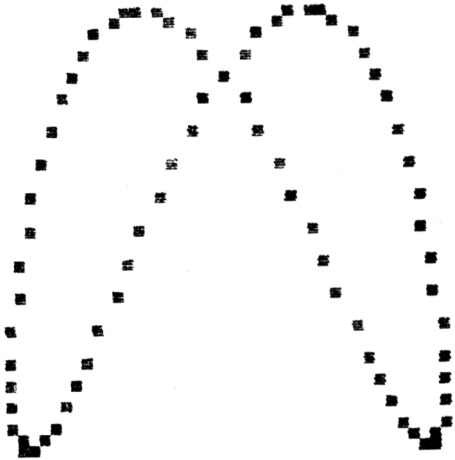
Un rapport trop élevé conduit à un tracé illisible et par suite inutilisable.

```
  10 REM LISSA
  20 PRINT "RAPPORT DES FREQUENC
ES?";
  30 INPUT R
  40 PRINT AT 0,22;" DE 1 A ";R
  50 LET J=20*R
  60 FOR I=0 TO 40*R
  70 LET V=I/20
  80 LET H=I/J
  90 PLOT 30+20*SIN (H*PI),20+20
*COS (V*PI+PI/4)
 100 NEXT I
```

RAPPORT DES FREQUENCES DE 1 A 1

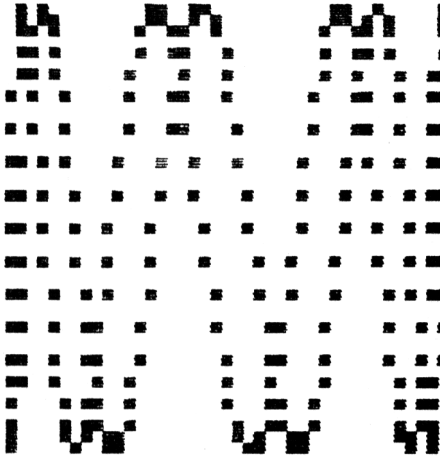


RAPPORT DES FREQUENCES DE 1 A 2



RAPPORT DES FREQUENCES DE 1 A 3

RAPPORT DES FREQUENCES DE 1 A 7



```
  10 REM lissajous
  12 PAPER 0: BORDER 0: INK 4: C
LS
  20 PRINT "la mesure des freque
nces par la "
  30 PRINT "methode de LISSAJOUS
 repose sur"
  40 PRINT "la combinaison de 2
mouvements"
  50 PRINT "de forme sinusoidale
"
  60 PRINT
  70 PRINT "la courbe engendree
est fermee"
  80 PRINT "si le rapport des fr
equences","est egal au rapport d
es nombres entiers  h et V"
  90 PRINT
 100 PRINT INK 2;"on note Fx/Fy
= h/V"
 110 PRINT
 120 PRINT "il y a h & V points
de tangence","avec l'horizontale
","et la verticale"
 130 PRINT
 140 PRINT "ce programme peut si
muler cela"
 150 PAUSE 500: CLS
 160 PRINT INK 1;"rapport des fr
equences ?";
 170 INPUT r: PRINT INK 1;" 1 a
";r
 175 PLOT 184,18
 177 DRAW -130,0: DRAW 0,125: DR
AW 130,0: DRAW 0,-125
 180 LET j=20*r
 190 FOR i=0 TO 40*r STEP .3
 200 LET v=i/20
 210 LET h=i/j
 220 LET x=120+60*SIN (h*PI)
 230 LET y=80+60*COS (V*PI+PI/4)
 240 PLOT INK 4;x,y
 250 REM
 260 REM
 270 NEXT i
```

la mesure des frequences par la methode de LISSAJOUS repose sur la combinaison de 2 mouvements de forme sinusoidale

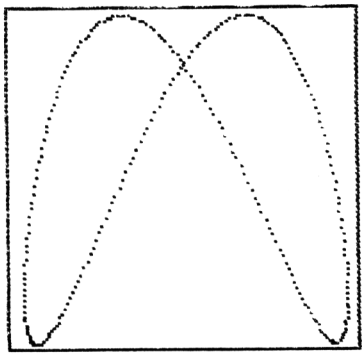
la courbe engendree est fermee si le rapport des frequences est egal au rapport des nombres entiers h et v

on note Fx/Fy = h/v

il y a h & v points de tangence avec l'horizontale et la verticale

ce programme peut simuler cela

rapport des frequences ? 1 a 2



# CONJONCTURE TCHEQUE

## VERSION ZX 81

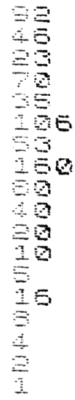
Il existe dans le domaine des mathématiques quelques phénomènes intéressants, mis à jour par des chercheurs en quête de distraction ou, plus simplement, par hasard.

Le mathématicien allemand Collatz fit une découverte souvent notée encore conjoncture tchèque. Le programme suivant la présente en détail et vous permet de la vérifier. Jusqu'à ce jour, personne n'a découvert de nombre entier auquel la conjoncture ne puisse s'appliquer.

Mais peut-être qu'avec votre ZX 81 et beaucoup de patience... ?

```
  10 REM TCH
  20 PRINT "  CONJONCTURE TCHEQUE
";"
  30 PRINT
  40 PRINT "AVEC TOUT NOMBRE NAT
UREL (ENTIER";"POSITIF),ON ARRIV
E TOUJOURS A 1     EN APPLIQUANT
UNE PROCEDURE  REPETITIVE :"
  50 PRINT
  60 PRINT TAB PI;"SI N = PAIR
> N=N/2"
  70 PRINT TAB PI;"SI N = IMPAIR
> N=(3*N+1)/2"
  80 PRINT TAB PI;"ON CONTINUE J
USQU""A N=1"
  90 PRINT
 100 PRINT "DONNEZ UN ENTIER "
```

```
110 INPUT N
112 LET X=N
115 CLS
120 PRINT N
123 PAUSE 250
127 SCROLL
130 IF N/2=INT (N/2) THEN GOTO
160
140 LET N=3*N+1
150 PRINT N
152 SCROLL
160 LET N=N/2
170 PRINT N
172 SCROLL
180 IF N<>1 THEN GOTO 130
190 SCROLL
195 SCROLL
200 PRINT "N = ";X
205 SCROLL
210 PRINT "CONJONCTURE VERIFIEE
"
```



```
N = 3567
CONJONCTURE VERIFIEE
```

## ● *VERSION SPECTRUM*

*La présentation du programme est plus élaborée. A noter, à la ligne 1ØØ, une autre façon d'employer l'instruction INPUT. Il est, en effet, fort pratique de formuler une question, de la faire clignoter éventuellement et d'affecter à la variable choisie la réponse de l'opérateur. Cette procédure évite également d'avoir à effacer le texte de la question sur l'écran.*

*Vous avez certainement déjà fait connaissance avec SCROLL. Au bas de l'écran, l'ordinateur vous signifie ainsi qu'il est prêt à faire défiler le texte vers le haut si vous frappez toute autre touche que N. Dans certains cas, cette opération devient vite contraignante, et il suffit d'introduire la ligne 175, comme l'indique la notice SINCLAIR, pour obtenir un défilement permanent et automatique du contenu de l'écran (variable système SCR CT).*

```
  10 REM tch
  15 CLS
  20 PRINT FLASH 1; INK 1;"CONJO
NCTURE TCHEQUE"
  30 PRINT
  40 PRINT "avec tout nombre nat
urel (entierpositif),on arrive t
oujours a 1 en appliquant une pr
ocedure repetitive :"
  50 PRINT
  60 PRINT INK 2;"si N = PAIR   >
  N = N/2"
  65 PRINT
  70 PRINT INK 2;"si N = IMPAIR
 >  N = (3*N+1)/2"
  75 PRINT
  80 PRINT ;"on continue jusqu'a
 N = 1"
  85 PAUSE 200
  87 PRINT AT 0,0;"CONJONCTURE T
CHEQUE"
```

```
  90 PRINT INVERSE 1; INK 1;AT 0
,0;"CONJONCTURE TCHEQUE"
 100 INPUT INK 1; FLASH 1;"donne
z un entier",n
 110 LET x=n
 115 CLS
 120 PRINT
 130 IF n/2=INT (n/2) THEN GO TO
 160
 140 LET n=3*n+1
 150 PRINT INK 1;n
 160 LET n=n/2
 170 PRINT INK 2,n
 175 POKE 23692,255
 180 IF n<>1 THEN PAUSE 25: GO T
O 130
 210 PRINT
 215 PRINT FLASH 1; INK 1;"conjo
ncture verifiee pour ", FLASH 0;
x
 220 PAUSE 500
 225 CLS
 235 INPUT FLASH 1; INK 1;"autre
 nombre O ou N ?",r$
 240 IF r$="o" THEN CLS : GO TO
100
 250 STOP
```

```
                    17
52
                    26
                    13
40
                    20
                    10
                     5
16
                     8
                     4
                     2
                     1

conjoncture verifiee pour
34
```

# PUZZLE

## VERSION ZX 81

C'est le jeu de patience par excellence puisqu'il consiste à reconstituer méticuleusement une figure plus ou moins grande à l'aide de très nombreuses pièces subtilement découpées. A l'aide du programme suivant, l'ordinateur est capable de mettre votre coup d'œil à rude épreuve puisqu'il vous propose de retrouver, parmi trois figures très semblables, celle qui pourra exactement en compléter une autre, un peu à la manière du négatif d'une photo.

Le nombre de figures différentes proposé est relativement élevé, et il est toujours possible de les agrandir.

Outre l'amusement que peut procurer ce programme, nous vous invitons à méditer l'économie d'octets obtenue à l'aide des variables W et K.

Après réflexion, pour obtenir confirmation de la bonne réponse, il convient d'actionner n'importe quelle touche du clavier, sauf BREAK.

```
  10 REM Z
  15 LET W=7
  20 LET K=128
  30 LET A=INT (RND*W)+K/K
  40 LET B=INT (RND*W)+K/K
  50 LET C=INT (RND*W)+K/K
  60 LET A$=CHR$ A+CHR$ B+CHR$ C
  70 LET B$=CHR$ B+CHR$ C+CHR$ A
  80 LET C$=CHR$ C+CHR$ A+CHR$ B
  90 PRINT AT 4,W;A$;TAB W;B$;TA
B W;C$
 110 LET U=INT (RND*3)+K/K
 115 LET P=W*U
 120 LET X$=CHR$ (A+K)+CHR$ (B+K
)+CHR$ (C+K)
 130 LET Y$=CHR$ (B+K)+CHR$ (C+K
)+CHR$ (A+K)
 140 LET Z$=CHR$ (C+K)+CHR$ (A+K
)+CHR$ (B+K)
 145 LET D=INT (RND*3)+K/K
 147 IF D=U THEN GOTO 145
 148 LET Q=W*D
 150 PRINT AT W+W,Q;X$;TAB Q;Z$;
TAB Q;Y$
 160 PRINT AT W+W,P;X$;TAB P;Y$;
TAB P;Z$
 170 LET L=INT (RND*3)+K/K
 175 IF (L=U OR L=D) THEN GOTO 1
70
 177 LET L=W*L
 180 PRINT AT W+W,L;Z$;TAB L;X$;
TAB L;Y$
 190 PRINT TAB W;"■";TAB W+W;"■"
;TAB W+W+W;"■"
 210 PAUSE 4E4
 220 PRINT "C""EST ";U
```

C''EST 3

C''EST 2

C''EST 2



C''EST 2

## ● *VERSION SPECTRUM*

*Le code des caractères du Spectrum est différent de celui du ZX 81 ; il se normalise quelque peu et se rapproche du code ASCII. Les symboles graphiques sont groupés entre les valeurs 129 et 143. Pour obtenir un dessin inversé, il est nécessaire de faire usage de... INVERSE 1, tout simplement.*

*Pour le reste, le programme reste identique, étant simplement agrémenté par la couleur et par le son.*

```
  10 REM puzzle
  15 BORDER 6: PAPER 6: CLS
  30 LET a=INT (RND*14)+129
  40 LET b=INT (RND*14)+129
  50 LET c=INT (RND*14)+129
  60 LET a$=CHR$ a+CHR$ b+CHR$ c
  70 LET b$=CHR$ b+CHR$ a+CHR$ c
  80 LET c$=CHR$ c+CHR$ a+CHR$ b
  90 PRINT INK 1;AT 4,7;a$;TAB 7
;b$;TAB 7;c$
 110 LET u=INT (RND*3)+1
 115 LET p=7*u
 145 LET d=INT (RND*3)+1
 147 IF d=u THEN GO TO 145
 148 LET q=7*d
 150 LET l=INT (RND*3)+1
 155 IF (l=u OR l=d) THEN GO TO
150
 160 LET r=7*l
 170 PRINT AT 14,q; INVERSE 1;a$
;AT 15,q; INVERSE 1;c$;AT 16,q;
INVERSE 1;b$
 180 PRINT AT 14,p; INVERSE 1;a$
;AT 15,p; INVERSE 1;b$;AT 16,p;
INVERSE 1;c$
 190 PRINT AT 14,r; INVERSE 1;c$
;AT 15,r; INVERSE 1;a$;AT 16,r;
INVERSE 1;b$
 200 PRINT
```

```
 210 PRINT TAB 8;"1";TAB 15;"2";
TAB 22;"3"
 220 INPUT INK 1;"quelle piece c
omplete le modele?",r
 230 IF r<>u THEN FOR f=30 TO 4
STEP -2: BEEP .06,f-20: NEXT f:
GO TO 220
 240 PRINT INK 1;AT 14,p; INVERS
E 1;a$;AT 15,p; INVERSE 1;b$;AT
16,p; INVERSE 1;c$
 245 PRINT INK 2;AT 20,5;"bravo,
c'est bien ";u
 250 FOR f=1 TO 25
 260 BEEP .05,3+f: NEXT f
 270 PAUSE 200: CLS : RUN
```

1 2 3

bravo,c'est bien 2

1 2 3

bravo,c'est bien 1

# JOUR DE CHANCE

## VERSION ZX 81

Il est connu que le vendredi 13 possède une solide réputation de jour porte-bonheur pour les uns et de jour néfaste ou noir pour les autres.

Pour vous permettre de les connaître et de prendre vos dispositions, utilisez le programme suivant :

```
  10 REM CHANCE
  20 PRINT "ANNEE ?",
  30 INPUT A$
  35 PRINT A$
  40 PRINT
  50 LET J=13
  55 LET M$=PI=PI
  60 LET M=M$-2
  70 IF M$<=2 THEN LET M=M$+10
  80 LET C=VAL A$(1 TO 2)
  90 LET A=VAL A$(3 TO 4)
 100 IF M$<=2 THEN LET A=A-1
 110 LET X=INT (2.6*M-0.199)+J+A
+INT (A/4)+INT (C/4)-2*C
 120 LET Z=INT (X)-7*INT (X/7)
 130 IF Z=5 THEN PRINT "VENDREDI
 13 / ";M$
 140 LET M$=M$+1
 150 IF M$=13 THEN GOTO 200
 160 GOTO 60
 200 PRINT
 210 PRINT "C""EST TOUT POUR ";A
$
 220 PRINT
 230 RUN 20
```

```
ANNEE ?           1984

VENDREDI 13 / 1
VENDREDI 13 / 4
VENDREDI 13 / 7

C''EST TOUT POUR 1984

ANNEE ?           1985

VENDREDI 13 / 9
VENDREDI 13 / 12

C''EST TOUT POUR 1985

ANNEE ?           1986

VENDREDI 13 / 6

C''EST TOUT POUR 1986
```

```
  10 REM chance
  20 PRINT "je cherche les vendr
edis 13 ","d'une annee quelconqu
e"
  30 INPUT FLASH 1; INK 1;"quell
e annee souhaitez vous ?",a$
  35 PRINT
  40 PRINT "pour l'annee ";a$
  45 PRINT
  50 LET j=13
  55 LET ms=1
  60 LET m=ms-2
  70 IF ms<=2 THEN LET m=ms+10
  80 LET c=VAL a$(1 TO 2)
  90 LET a=VAL a$(3 TO 4)
 100 IF ms<=2 THEN LET a=a-1
 110 LET x=INT (2.6*m-0.199)+j+a
+INT (a/4)+INT (c/4)-2*c
 120 LET z=INT (x)-7*INT (x/7)
 130 IF z=5 THEN PRINT "vendredi
13 / ";ms
 140 LET ms=ms+1
 150 IF ms=13 THEN GO TO 200
 160 GO TO 60
 200 PRINT
 210 PRINT "c'est tout pour ";a$
 220 PRINT
 230 PAUSE 300
 240 INPUT FLASH 1; INK 1;"une a
utre annee ? O ou N",r$
 250 IF r$="o" THEN CLS : GO TO
30
 260 PRINT "OK,termine": STOP
```

```
pour l'annee 1908

vendredi 13 / 3
vendredi 13 / 11

c'est tout pour 1908

pour l'annee 1909

vendredi 13 / 8

c'est tout pour 1909

pour l'annee 1910

vendredi 13 / 5

c'est tout pour 1910

pour l'annee 1948

vendredi 13 / 2
vendredi 13 / 8

c'est tout pour 1948

pour l'annee 1949

vendredi 13 / 5

c'est tout pour 1949

pour l'annee 1950

vendredi 13 / 1
vendredi 13 / 10

c'est tout pour 1950
```

# PALINDROMES

## VERSION ZX 81

Une autre récréation mathématique. On appelle palindrome une suite de lettres ou de chiffres qu'il est possible de lire aussi bien à l'endroit qu'à l'envers. Les nombres 131 ou 34543 répondent à cette définition.

Si vous prenez un nombre naturel quelconque, il suffit quelquefois de l'ajouter au naturel obtenu en inversant ses chiffres. Si le résultat escompté n'est pas obtenu, il convient de poursuivre selon la même méthode jusqu'à obtenir enfin un palindrome.

Notre programme vous permettra d'expérimenter l'affirmation précédente, qu'il n'a pas été possible encore à ce jour de généraliser.

Essayez donc avec 196...

```
10 REM PLD
15 LET U=PI=PI
20 PRINT "NOMBRE?",
30 INPUT N
35 PRINT N
40 GOSUB 1000
50 PRINT N;" EST UN PALINDROME
"
60 PRINT "CONJONCTURE VERIFIEE
"
70 STOP
```

```
  100 DIM I$(U,L)
  110 FOR J=U TO L
  120 LET I$(U,J)=N$(L+U-J)
  130 NEXT J
  140 LET I=VAL I$(U)
  145 PRINT N;" + ";I;" = ";N+I
  150 LET N=N+I
  160 GOTO 40
1000 LET N$=STR$ N
1005 LET L=LEN N$
1010 FOR J=U TO L
1020 IF N$(J)<>N$(L+U-J) THEN GO
TO 100
1030 NEXT J
1040 RETURN
```

```
NOMBRE?              121
121 EST UN PALINDROME
CONJONCTURE VERIFIEE
```

```
NOMBRE?              346
346 + 643 = 989
989 EST UN PALINDROME
CONJONCTURE VERIFIEE
```

```
NOMBRE?              56806
56806 + 60865 = 117671
117671 + 176711 = 294382
294382 + 283492 = 577874
577874 + 478775 = 1056649
1056649 + 9465501 = 10523150
10523150 + 5132501 = 15655651
15655651 EST UN PALINDROME
CONJONCTURE VERIFIEE
```

```
NOMBRE?              45098
45098 + 89054 = 134152
134152 + 251431 = 385583
385583 EST UN PALINDROME
CONJONCTURE VERIFIEE
```

## ● *VERSION SPECTRUM*

*Certains nombres nécessitent plusieurs additions et, lorsque le résultat est trop grand, ils sont notés par l'ordinateur en virgule flottante, ce qui provoque l'apparition du message C = Non-sens en Basic.*

```
   10 REM palindrome
   20 PRINT "un palindrome est un
e suite de"
   30 PRINT "lettres ou de chiffr
es qu'il "
   40 PRINT "est possible de lire
 aussi bien"
   50 PRINT "a l'endroit qu'a l'e
nvers"
   60 PRINT
   65 PAUSE 250
   70 PRINT INK 2;"ESOPE RESTE IC
I ET SE REPOSE"
   80 PRINT
   90 PRINT INK 1;"121    1234543
21      76987"
  100 FOR n=1 TO 50
  110 BEEP .01,n: NEXT n
  120 FOR n=50 TO 1 STEP -1
  130 BEEP .01,n: NEXT n
  140 PRINT
  150 PRINT "en prenant un nature
l, il est"
  160 PRINT "possible d'obtenir u
n palindro-"
  170 PRINT "me en lui ajoutant l
e naturel"
  180 PRINT "forme en inversant s
es chiffres"
  190 PRINT "on continue jusqu'a
obtenir","un palindrome"
  200 PAUSE 300: CLS
  210 INPUT INK 1; INVERSE 1; FLA
SH 1;"donnez-moi un nbre quelcon
que",n: PAUSE 100: CLS
  220 GO SUB 1000
  240 PRINT
  250 PRINT INK 2;n;" est un PALI
NDROME"
```

```
 260 PRINT "conjoncture verifiee
 300 STOP
 400 DIM i$(1,l)
 410 FOR j=1 TO l
 420 LET i$(1,j)=n$(l+1-j)
 430 NEXT j
 440 LET i=VAL i$(1)
 445 PRINT n;" + ";i;" = ";n+i
 450 LET n=n+i
 460 GO TO 220
1000 LET n$=STR$ n
1005 LET l=LEN n$
1010 FOR j=1 TO l
1020 IF n$(j)<>n$(l+1-j) THEN GO
 TO 400
1030 NEXT j
1040 RETURN
```

un palindrome est une suite de lettres ou de chiffres qu'il est possible de lire aussi bien a l'endroit qu'a l'envers

ESOPE RESTE ICI ET SE REPOSE

121  123454321  76987

en prenant un naturel, il est possible d'obtenir un palindrome en lui ajoutant le naturel forme en inversant ses chiffres on continue jusqu'a obtenir un palindrome

```
5566 + 6655        = 12221

13221 est un PALINDROME
conjoncture verifiee

1296 + 6921        = 8877
8877 + 7788        = 16665
16665 + 56661      = 73326
73326 + 62337      = 135663
135663 + 366531    = 502194
502194 + 491205    = 993399

993399 est un PALINDROME
conjoncture verifiee
```

# ARDOISE MAGIQUE

## VERSION ZX 81

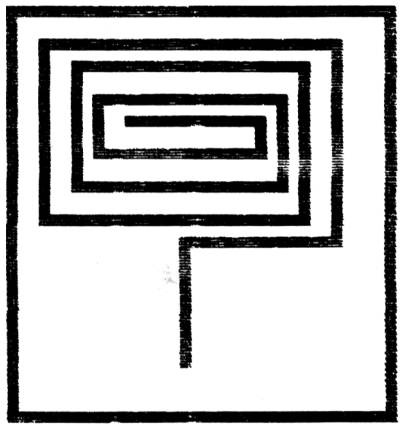
Les enfants seront particulièrement ravis de pouvoir dessiner à volonté sur l'écran du téléviseur. Les fonctions PLOT et UNPLOT permettent de tracer des lignes grossières, certes, mais suffisantes pour obtenir quelques jolis dessins.

Les touches de déplacement du clavier servent à guider votre main, tandis que la touche Ø, telle une baguette magique, transforme le « crayon en gomme » et inversement.

A signaler qu'il est possible de rebrousser chemin sur une ligne déjà tracée, à l'aide d'un minuscule curseur clignotant sans cesse. Exercez vos talents et n'oubliez pas qu'il n'est pas nécessaire de secouer votre téléviseur pour effacer un dessin, la fonction CLS s'en chargera fort bien.

```
 10 REM JOY
 20 LET U=PI/PI
 30 LET X=U
 40 LET Y=X
 50 LET J=U
 60 GOTO 100*J
100 UNPLOT X,Y
110 PLOT X,Y
120 GOSUB 1000
130 GOTO 60
200 PLOT X,Y
```

```
 210 UNPLOT X,Y
 220 GOSUB 1000
 230 GOTO 60
1000 LET X=X+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")
1010 LET Y=Y+(INKEY$="7")-(INKEY
$="6")
1020 LET J=J+(INKEY$="0")
1030 IF J=3 THEN LET J=1
1050 RETURN
```



## ● *VERSION SPECTRUM*

*Cette version de l'ardoise magique est nettement plus sophistiquée puisqu'elle vous permettra de choisir la couleur de l'encre et celle du papier sur lequel vous pourrez exercer vos talents. La procédure reste identique.*

*Toutefois, si vos tracés vous conduisent trop près des limites du papier, un petit signal sonore vous invitera à rebrousser chemin (lignes 1Ø05 et 1Ø15).*

*Mentionnons à présent la fonction SCREEN$ qui permet de sauvegarder sur support magnétique une image à conserver, tout comme il est possible de le faire pour le programme à l'aide de SAVE (voir notice SINCLAIR).*

```
    5 REM joy
   10 LET x=100: LET y=50: LET j=
1
   20 INPUT "couleur du papier 0
a 7?";p
   25 PAPER p: BORDER p: CLS
   30 INPUT "couleur de l'encre 0
 a 7?";e
   35 INK e
   45 PLOT 2,2
   50 DRAW 253,0: DRAW 0,173: DRA
W -253,0: DRAW 0,-173
   60 GO TO 100*j
  100 PLOT OVER 1;x,y
  110 PLOT x,y
  120 GO SUB 1000
  130 GO TO 60
  200 PLOT x,y.
  210 PLOT OVER 1;x,y
  220 GO SUB 1000
  230 GO TO 60
1000 LET x=x+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")
1005 IF (x<1 OR x>253) THEN FOR
q=1 TO 25: BEEP .02,q: NEXT q: G
O TO 110
```

```
1010 LET y=y+(INKEY$="7")-(INKEY
$="6")
1015 IF (y<1 OR y>172) THEN FOR
q=25 TO 1 STEP -1: BEEP .02,q: N
EXT q: GO TO 110
1020 LET j=j+(INKEY$="0")
1030 IF j=3 THEN LET j=1
1050 RETURN
```

# GRENOUILLES

## VERSION ZX 81

Voici un jeu de réflexion fort amusant qui consiste à intervertir les grenouilles de droite et de gauche en respectant quelques règles simples :

- une seule case vide sera ménagée entre elles ;
- il n'est pas possible de revenir en arrière en cas de blocage ;
- une grenouille peut avancer si la case visée est vide, soit en glissant simplement, soit encore en sautant par-dessus une autre grenouille ;
- il n'est pas autorisé de faire un saut par-dessus plusieurs grenouilles (la ligne 75 vérifie et sanctionne ce point précis).

Pour jouer, il suffit d'indiquer à l'ordinateur le nombre formé par le chiffre de la case de départ, suivi de celui de la case d'arrivée. Il existe deux solutions symétriques qui ne comportent pas moins de 15 coups pour gagner.

```
  5 REM SAUT
 10 LET A$="■ ■ ■    0 0 0"
 20 CLS
 22 PRINT AT 10,9;A$
 25 IF A$(1 TO 5)="0 0 0" THEN
GOTO 200
 30 PRINT AT 8,6;"›  1 2 3 4 5
 6 7  ‹"
 40 PRINT AT 15,1;"DONNEZ LA CA
SE DEPART ET LA ","CASE ARRIVEE,
 00 POUR ANNULER"
 50 INPUT J$
 55 IF J$="00" THEN GOTO 5
 60 LET D=VAL J$(1)
 70 LET A=VAL J$(2)
 75 IF ABS (D-A)>2 THEN GOTO 5
 80 LET I$=A$((D*2)-1)
 90 LET A$((D*2)-1)=A$((A*2)-1)
100 LET A$((A*2)-1)=I$
110 GOTO 20
200 PRINT AT 15,7;"BRAVO,C""EST
GAGNE..."
205 PRINT
210 PRINT "ON RECOMMENCE O OU N
?"
220 INPUT R$
230 IF R$="O" THEN GOTO 5
999 STOP
```

```
      › 1 2 3 4 5 6 7 ‹
      ■ ■ ■   0 0 0
```

```
 DONNEZ LA CASE DEPART ET LA
CASE ARRIVEE, 00 POUR ANNULER
```

```
      0 0 0 ■   ■ ■
```

```
      BRAVO,C"EST GAGNE...
ON RECOMMENCE O OU N ?
```

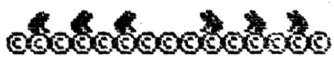
## ● *VERSION SPECTRUM*

*Les grenouilles prennent forme et couleur, et sont même disposées sur de superbes feuilles de nénuphar.*

```
    5 REM saut
    6 PAPER 0: BORDER 0: INK 7: C
LS
    7 FOR j=0 TO 7
    8 READ k: POKE USR "g"+j,k
    9 NEXT j
   10 DATA BIN 00110000
   11 DATA BIN 11011000
   12 DATA BIN 11111100
   13 DATA BIN 01111110
   14 DATA BIN 00111111
   15 DATA BIN 00111111
   16 DATA BIN 01101111
   17 DATA BIN 11001110
   20 FOR f=0 TO 7
   21 READ k: POKE USR "r"+f,k
   22 NEXT f
   23 DATA BIN 00001100
   24 DATA BIN 00011011
   25 DATA BIN 00111111
   26 DATA BIN 01111110
   27 DATA BIN 11111100
   28 DATA BIN 11111100
   29 DATA BIN 11110110
   30 DATA BIN 01110011
   32 LET a$="[g] [g] [g]   [r] [r] [r]"
   35 CLS
   37 PRINT INK 4;AT 10,9;a$
   38 PRINT INK 4;AT 11,8;"©©©©©©
©©©©©©©©©"
   40 IF a$(1 TO 5)="[r] [r] [r]" THEN
GO TO 200
   42 PRINT AT 8,6;"›  1 2 3 4 5
6 7  ‹"
   45 PRINT INK 1;AT 15,1;"donnez
 la case depart et la","case arr
ivee ,00 pour annuler"
   50 INPUT j$
   55 IF j$="00" THEN GO TO 32
   60 LET d=VAL j$(1)
```

```
  70 LET a=VAL j$(2)
  75 IF ABS (d-a)>2 THEN FOR x=3
0 TO 1 STEP -1: BEEP .01,x: NEXT
 x: CLS : RUN
  80 LET i$=a$((d*2)-1)
  90 LET a$((d*2)-1)=a$((a*2)-1)
 100 LET a$((a*2)-1)=i$
 110 GO TO 37
 200 PRINT AT 15,0;"        bravo,
c'est gagne...!    "
 201 PRINT AT 16,0;"
                    "
 202 PAUSE 500
 205 FOR q=1 TO 40: BEEP 1/q,2+q
: NEXT q
 210 INPUT FLASH 1; INK 2;"on re
commence O ou n ?",r$
 220 IF r$="o" THEN RUN
 230 STOP
```

```
>  1 2 3 4 5 6 7  <
```



```
 donnez la case depart et la
case arrivee ,00 pour annuler
```

```
>  1 2 3 4 5 6 7  <
```

```
bravo,c'est gagne...!
```

# PLANCHE DE GALTON

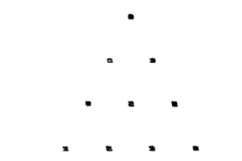
## VERSION ZX 81

Ce programme réalise en fait la simulation d'une expérience célèbre : des billes tombent verticalement les unes après les autres sous le seul effet de la pesanteur, le long d'une planche munie de quelques clous formant une pyramide régulière. A chaque rencontre avec l'un des clous, la bille a une chance sur deux de tomber à droite ou à gauche.

L'ordinateur comptabilisera pour nous les billes tombées dans chaque case à la base de la pyramide. La représentation graphique du nombre des billes dans chaque case (histogramme) permet d'obtenir le triangle de Tartaglia (XVI$^{e}$ siècle).

```
  10 REM G
  20 DIM T(9)
  30 PRINT AT 6,15;".",,TAB 14;"
 ."",,TAB 13;". . .",,TAB 12;".
 . ."
  40 LET X=5
  50 LET Y=15
  60 PRINT AT X,Y;"O"
  70 FOR Q=1 TO 8
  80 NEXT Q
  90 PRINT AT X,Y;" "
 100 IF X<13 THEN GOTO 160
 110 LET D=Y-10
```

```
120 LET T(D)=T(D)+PI/PI
130 PRINT AT 15,10;T(1);" ";T(3
);"   ";T(7);"  ";T(9)
140 PRINT TAB 14;T(5)
150 GOTO 40
160 LET X=X+2
170 LET YY=INT (RND*2)
180 IF YY THEN LET Y=Y+2
190 LET Y=Y-1
200 GOTO 60
```

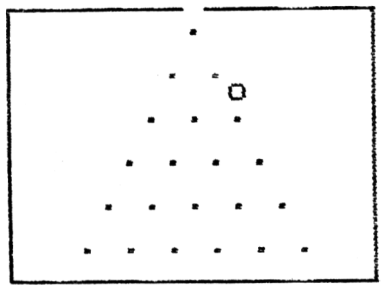


```
0 3    3  2
   5
```

```
4 20    23  2
   31
```

```
  10 REM galton
  15 BORDER 0: PAPER 0: INK 4: C
LS
  20 DIM t(13)
  22 PRINT INK 1;"LA PLANCHE DE
GALTON"
  30 PRINT INK 2;AT 6,15;".",,TA
B 14;". .",,TAB 13;". . .",,TAB
12;". . . .",,TAB 11;". . . . ."
,,TAB 10;". . . . . ."
  40 LET x=5: LET y=15
  42 INK 1
  45 PLOT 55,30: DRAW 135,0: DRA
W 0,100
  50 DRAW -135,0: DRAW 0,-100
  60 PRINT AT x,y;"O"
  65 BEEP .05,25-2*x
  70 FOR q=1 TO 10: NEXT q
  90 PRINT AT x,y;" "
 100 IF x<17 THEN GO TO 160
 110 LET d=y-6
 120 LET t(d)=t(d)+1
 125 PRINT AT 19,11;t(3);TAB 15;
t(7);TAB 19;t(11)
 130 PRINT AT 20,9;t(1);TAB 13;t
(5);TAB 17;t(9);TAB 21;t(13)
 150 GO TO 40
 160 LET x=x+2
 170 LET yy=INT (RND*2)
 180 IF yy THEN LET y=y+2
 190 LET y=y-1
 200 GO TO 60
```

# LA PLANCHE DE GALTON



1 6 19 21 17 6 1

# SERIE DE CHIFFRES

## VERSION ZX 81

Il est relativement fréquent de faire subir à des personnes recherchant un emploi divers tests d'intelligence. Sans pour autant approuver totalement cette méthode, il est évident que certains d'entre eux permettront de développer notre esprit logique, et d'ailleurs la mesure du fameux Q.I. se pratique un peu de la même manière. On pourra utiliser des objets, des dessins, des cartes, des dominos ou plus simplement, comme l'ordinateur, des chiffres et des lettres.

Notre premier programme compose une série de nombres se succédant selon une loi qu'il faudra justement découvrir pour retrouver le terme suivant (ou un éventuel terme intermédiaire manquant).

Un minimum de réflexion vous permettra de découvrir la valeur du double point d'interrogation. Et soyez certains que le ZX 81 ne tirera aucune conclusion hâtive au sujet de votre propre Q.I. !

```
10 REM SERIE
15 LET Q=PI=PI
20 DIM T(6)
25 LET U=INT  (RND*15) +Q
30 LET S=INT  (RND*3) +Q
35 LET P=INT  (RND*11) +Q
```

```
 40 GOSUB 100*5
 45 FOR I=0 TO 5
 50 PRINT T(I);"   ";
 55 NEXT I
 60 PRINT "??"
 65 INPUT R
 70 IF R<>T(6) THEN GOTO 65
 80 PRINT "BRAVO POUR ";R
 90 STOP
100 FOR I=0 TO 6
110 LET T(I)=U
120 LET U=U+P
130 LET P=P-Q
140 NEXT I
150 RETURN
200 FOR I=0 TO 6
210 LET T(I)=U*5
220 LET U=U-P+T(I)
230 NEXT I
240 RETURN
300 LET T(0)=U
310 LET U=U+2*P
320 LET T(2)=U
330 LET U=U-S
340 LET T(5)=U
350 LET U=U*S
360 LET T(4)=U
370 LET U=U+2*P
380 LET T(5)=U
390 LET U=U-5
400 LET T(6)=U
410 RETURN
```

```
5   14   38   110   326   ??
BRAVO POUR 974

12   26   23   69   83   ??
BRAVO POUR 80

14   15   15   14   12   ??
BRAVO POUR 9

14   26   62   170   494   ??
BRAVO POUR 1466
```

```
   10 REM chiffres
   15 PAPER 0: BORDER 0: INK 1: C
LS
   20 DIM t(6)
   25 LET u=INT (RND*15)+1
   30 LET s=INT (RND*3)+1
   35 LET p=INT (RND*11)+1
   40 GO SUB 100*s
   45 FOR i=1 TO 5
   50 PRINT INK i;t(i);"  ";
   52 BEEP .2,i*5
   55 NEXT i
   60 PRINT INK 2; FLASH 1;"??"
   62 PRINT
   63 PRINT "quel est la valeur s
uivante?"
   65 INPUT r
   70 IF r<>t(6) THEN BEEP .1,7:
BEEP .5,15: GO TO 65
   75 PRINT
   80 PRINT "bravo pour ";r
   85 FOR j=1 TO 100
   87 LET h=INT (RND*50)
   90 BEEP .05,h: NEXT j
   99 STOP
  100 FOR i=1 TO 6
  110 LET t(i)=u
  120 LET u=u+p
  130 LET p=p-1
  140 NEXT i
  150 RETURN
  200 FOR i=1 TO 6
  210 LET t(i)=u*s
  220 LET u=u-p+t(i)
  230 NEXT i
  240 RETURN
  300 LET t(1)=u
  310 LET u=u+2*p
  320 LET t(2)=u
  330 LET u=u-s
  340 LET t(3)=u
  350 LET u=u*s
  360 LET t(4)=u
```

```
370 LET u=u+2*p
380 LET t(5)=u
390 LET u=u-s
400 LET t(6)=u
410 RETURN
```

```
11  17  22  26  29  ??
quel est la valeur suivante?
bravo pour 31
```

```
4  10  7  21  27  ??
quel est la valeur suivante?
bravo pour 24
```

# SERIE DE LETTRES

## VERSION ZX 81

Ce programme est quasiment identique au précédent. Il remplace simplement les chiffres par des lettres. Gageons qu'avec lui vous connaîtrez très vite la succession des diverses lettres de l'alphabet, dans l'ordre ou, plus difficile déjà, dans le désordre.

```
 10 REM ABC
 15 LET Q=PI=PI
 20 DIM T$(6)
 25 LET D=INT  (RND*26)+38
 35 LET P=INT  (RND*10)+Q
 45 LET S=INT  (RND*3)+Q
 50 GOSUB 100*S
 60 FOR I=Q TO S
 65 PRINT T$(I);"   ";
 70 NEXT I
 80 PRINT "?"
 85 INPUT R$
 90 IF R$<>T$(6) THEN GOTO 85
 95 PRINT "BRAVO POUR ";R$
 99 STOP
100 FOR I=Q TO 6
115 LET T$(I)=CHR$ D
120 LET D=D+P
130 IF D>63 THEN LET D=D-26
150 NEXT I
160 RETURN
200 FOR I=Q TO 6
205 LET T$(I)=CHR$ D
```

```
220 LET D=D-I-5
230 IF D<38 THEN LET D=D+26
260 NEXT I
270 RETURN
300 FOR I=0 TO 5 STEP 2
310 LET T$(I)=CHR$ D
320 LET D=D-P
325 IF D<38 THEN LET D=D+26
330 LET T$(I+0)=CHR$ D
340 LET D=D+5
345 IF D>63 THEN LET D=D-26
350 NEXT I
360 RETURN
```

```
N  G  J  C  F  ?
BRAVO POUR Y
```

```
R  Q  T  S  V  ?
BRAVO POUR U
```

```
D  H  L  P  T  ?
BRAVO POUR X
```

```
W  Z  C  F  I  ?
BRAVO POUR L
```

```
W  R  N  I  C  ?
BRAVO POUR V
```

```
K  D  G  Z  C  ?
```

## ● *VERSION SPECTRUM*

*Nous attirons votre attention sur les lignes 85 et 86 qui permettent au joueur de taper une lettre minuscule ou majuscule, l'ordinateur se chargeant d'accepter les deux réponses (curseur L ou curseur C).*

```
  10 REM lettres
  15 PAPER 0: BORDER 0: INK 5: C
LS
  20 DIM t$(6)
  25 LET d=INT (RND*26)+65
  35 LET p=INT (RND*10)+1
  45 LET s=INT (RND*3)+1
  50 GO SUB 100*s
  60 FOR i=1 TO 5
  65 PRINT INK i;t$(i);"  ";
  67 BEEP .1,i*4
  70 NEXT i
  80 PRINT FLASH 1; INK 2;"??"
  81 PRINT
  83 PRINT "quelle est la lettre
 suivante?"
  85 INPUT j$
  86 LET j=(CODE j$)-32: LET r$=
CHR$ j
  87 IF j<65 THEN LET r$=j$
  90 IF r$<>t$(6) THEN BEEP .2,1
5: BEEP .2,10: GO TO 85
  95 PRINT "bravo pour ";r$
  97 FOR z=1 TO 50: BEEP .06,30-
z: NEXT z
  99 PAUSE 200: CLS : RUN
 100 FOR i=1 TO 6
 115 LET t$(i)=CHR$ d
 120 LET d=d+p
 130 IF d>90 THEN LET d=d-26
 150 NEXT i
 160 RETURN
 200 FOR i=1 TO 6
 205 LET t$(i)=CHR$ d
 220 LET d=d-i-s
 230 IF d<65 THEN LET d=d+26
```

```
250 NEXT i
270 RETURN
300 FOR i=1 TO 5 STEP 2
310 LET t$(i)=CHR$ d
320 LET d=d-p
325 IF d<65 THEN LET d=d+26
330 LET t$(i+1)=CHR$ d
340 LET d=d+s
345 IF d>90 THEN LET d=d-26
350 NEXT i
360 RETURN
```

```
Z  W  S  N  H  ??

Quelle est la lettre suivante?
Bravo pour A
```

```
G  D  Z  U  O  ??

Quelle est la lettre suivante?
Bravo pour H
```

# TRIGONOMETRIE

## VERSION ZX 81

Dans un système d'axes perpendiculaires avec X en abscisse et Y en ordonnée, n'importe quel point d'une circonférence de rayon B satisfait à la relation de Pythagore :

$$X^2 + Y^2 = R^2$$

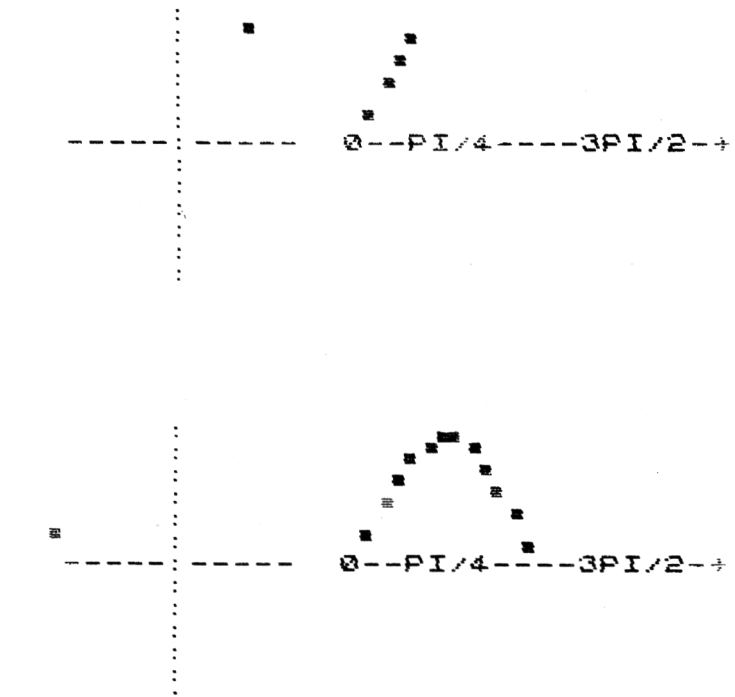
Dans le cercle trigonométrique où le rayon est égal à l'unité, l'abscisse d'un point quelconque correspond au cosinus de l'angle $\alpha$ formé par un rayon et l'axe horizontal ; le sinus, lui, se mesure sur l'axe vertical :

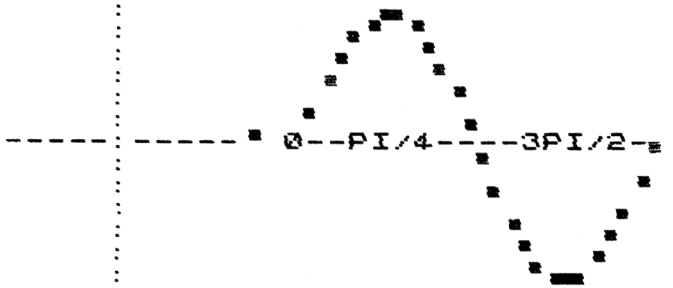
$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

Notre programme simule la rotation d'un point sur le cercle trigonométrique (l'angle variant de Ø à 2 PI radians) et trace simultanément la courbe résultant des diverses valeurs mesurées. Une telle courbe (sinusoïde) représente la forme du courant alternatif bien connu.

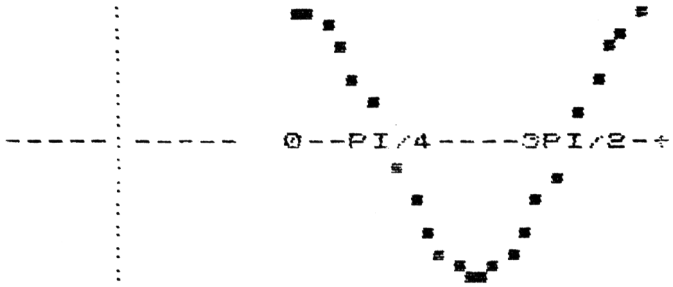
```
  3 REM SIN
  6 CLS
10 LET W=NOT PI
15 LET J=W=W
20 LET X=12*COS W
30 LET Y=12*SIN W
```

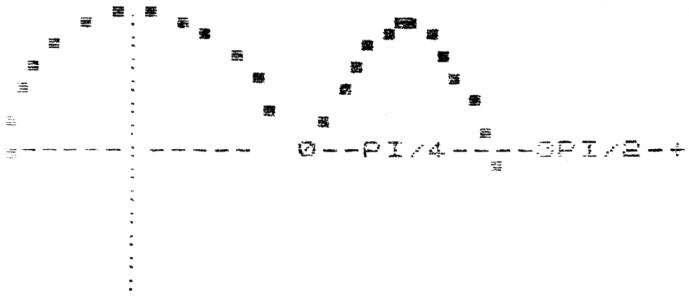
```
 40 PRINT AT 11,1;"-----------
0--PI/4----3PI/2-+"
 50 FOR Q=5 TO 17
 60 PRINT AT 0,6;":"
 70 NEXT Q
 80 PLOT X+13,Y+21
 85 PLOT 28+J,20+12*SIN W
 90 UNPLOT X+13,Y+21
100 LET W=W+.25
105 LET J=J+1.32
110 IF W>2*PI THEN GOTO 5
120 GOTO 20
```

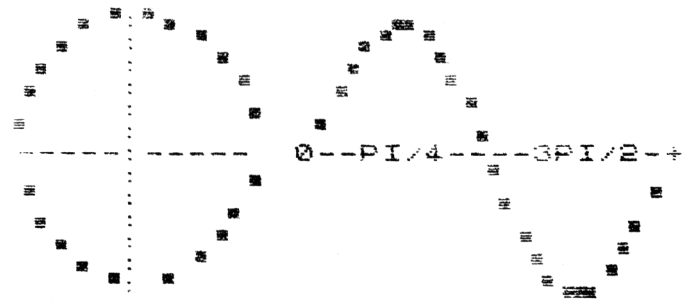





La figure suivante dessine une cosinusoïde :



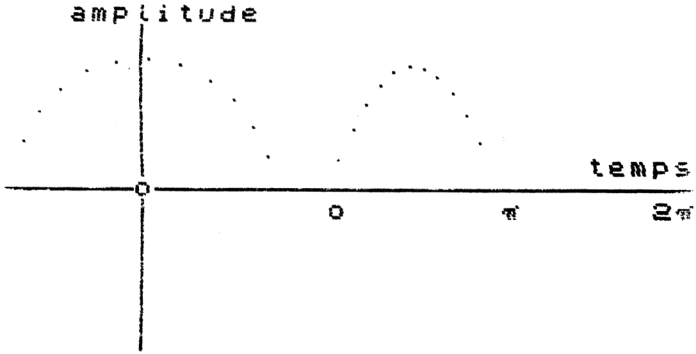

0--PI/4----3PI/2-+

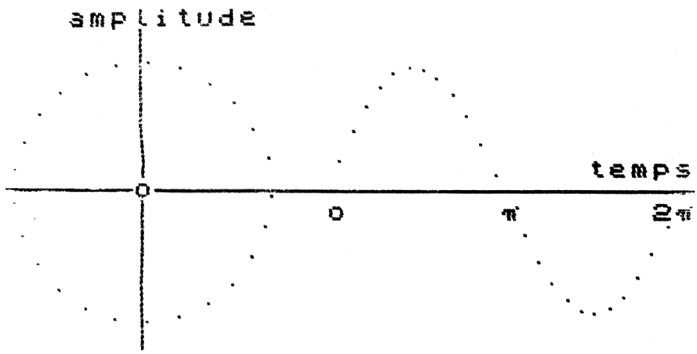

0--PI/4----3PI/2-+

## ● *VERSION SPECTRUM*

*Le symbole traditionnel de PI n'existant pas au clavier, il est créé à l'aide du caractère P en mode graphique.*

```
    1 REM sinus
    2 GO TO 1000
    7 BORDER 0: PAPER 0: INK 2: C
LS
   10 LET w=0: LET j=1
   20 LET x=12*COS w
   30 LET y=12*SIN w
   35 INK 7
   40 PLOT 0,83: DRAW 255,0
   45 PRINT AT 10,27;"temps"
   47 PRINT AT 12,15;"o          w
    2π"
   50 PLOT 51,25: DRAW 0,120
   55 PRINT AT 11,6;"o"
   57 PRINT AT 3,3;"amplitude "
   60 INK 1
   80 PLOT 4*x+51,4*y+83
   85 PLOT 115+4*j,83+45*SIN w
   87 PAUSE 3
  100 LET w=w+.25
  105 LET j=j+1.32
  110 IF w>2*PI THEN PAUSE 50: PR
INT AT 21,0;"une periode vient d
e s'ecouler": PAUSE 100: GO TO 5
  115 PAUSE 20
  120 GO TO 20
  999 STOP
1000 FOR j=0 TO 7
1010 READ k: POKE USR "p"+j,k
1020 NEXT j
1030 DATA BIN 00000000
1040 DATA BIN 00000000
1045 DATA BIN 00000010
1050 DATA BIN 00111100
1050 DATA BIN 01010100
1070 DATA BIN 00010100
1080 DATA BIN 00010100
1090 DATA BIN 00000000
1100 GO TO 6
```




une periode vient de s'ecouler

# SOLITAIRE

## VERSION ZX 81

Encore un jeu de patience ! Celui-ci, très ancien, se pratique seul, comme son nom l'indique ; il exige de la réflexion et de la méthode. Il se compose d'une plaque octogonale, quelquefois dotée d'un manche et percée de 37 trous dans lesquels sont placées de petites chevilles ou fiches.

Le jeu consiste à faire disparaître toutes les fiches (sauf une) ou au contraire à laisser quelques fiches composant une figure définie à l'avance. Une pièce en prend une autre en sautant par-dessus, mais seulement horizontalement ou verticalement.

Avant de commencer à jouer, il faut enlever une fiche au choix ; pour cela, indiquez à l'ordinateur la coordonnée verticale, puis N/L, la coordonnée horizontale, puis N/L. A présent, il est prêt à opérer pour vous tous les déplacements en lui précisant simplement la case départ et la case arrivée, puis N/L (exemple 4244).

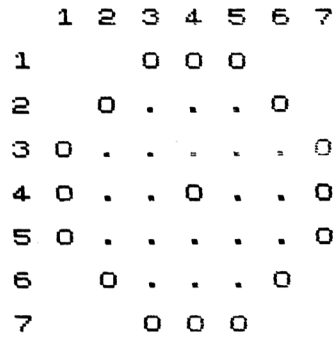
Le peu de mémoire disponible oblige le ZX 81 à faire confiance au joueur quant au respect des règles du jeu.

```
  5 REM SOL
  6 LET U=PI/PI
 10 LET J=U+U
 15 LET S=7
 20 PRINT AT J,S+J;"1 2 3 4 5 6
7"
 40 PRINT AT J+J,S;"1      0 0 0
"
 60 PRINT AT S-U,S;"2    0 0 0 0
0"
 80 PRINT AT S+U,S;"3 0 0 0 0 0
0 0"
100 PRINT AT S+INT PI,S;"4 0 0
0 0 0 0 0"
120 PRINT AT S+S-J,S;"5 0 0 0 0
0 0 0"
140 PRINT AT S+S,S;"6    0 0 0 0
0"
160 PRINT AT 16,S;"7      0 0 0"
170 INPUT P$
180 LET X=VAL P$(U)
190 LET Y=VAL P$(U+U)
200 PRINT AT J+J*X,S+J*Y;"."
210 INPUT J$
215 LET A=VAL J$(U)
216 LET B=VAL J$(J)
217 LET C=VAL J$(J+U)
218 LET D=VAL J$(J+J)
220 PRINT AT J+J*A,S+J*B;".";AT
J+J*C,S+J*D;"O"
225 LET K=(A+C)/J
230 LET L=(B+D)/J
240 PRINT AT J+J*K,S+J*L;"."
250 GOTO 210
```

```
   1 2 3 4 5 6 7
1        0 0 0
2      0 0 0 0 0
3  0 0 0 0 0 0 0
4  0 0 0 . 0 0 0
5  0 0 0 0 0 0 0
6      0 0 0 0 0
7        0 0 0
```

```
   1 2 3 4 5 6 7
1        0 0 0
2      0 . . 0 0
3  0 . 0 0 . . 0
4  0 . . 0 . 0 0
5  0 0 . . . 0 0
6      0 0 . 0 0
7        0 0 0
```

Un classique, le lecteur au milieu de son auditoire :



## ● *VERSION SPECTRUM*

*Ce programme contrôle si le déplacement souhaité est autorisé (ligne 222).*

```
   5 REM solitaire
  10 BORDER 1: PAPER 5: INK 1: C
LS
  20 PRINT AT 2,9;"1 2 3 4 5 6 7
"
  40 PRINT AT 4,7;"1      0 0 0"
  50 PRINT AT 6,7;"2    0 0 0 0 0
"
  60 PRINT AT 8,7;"3 0 0 0 0 0 0
 0"
  70 PRINT AT 10,7;"4 0 0 0 0 0
0 0"
  80 PRINT AT 12,7;"5 0 0 0 0 0
0 0"
  90 PRINT AT 14,7;"6   0 0 0 0
0"
 100 PRINT AT 16,7;"7      0 0 0"
 110 INPUT INK 7;"quel pion vou
ez-vous oter?",p$
 120 LET x=VAL p$(1)
 130 LET y=VAL p$(2)
 140 FOR i=20 TO 10 STEP -1: BEE
P .07,i: NEXT i
 150 PRINT INK 2;AT 2+2*x,7+2*y;
"."
 160 PRINT INK 2;AT 20,0;"pour j
ouer,il faut sauter ","par desso
s un pion vers un trou"
 170 PAUSE 200
 175 PRINT AT 20,0;"
                   ","
 180 INPUT INK 7;"donnez les pos
itions a jouer",j$
 190 LET a=VAL j$(1)
 200 LET b=VAL j$(2)
 210 LET c=VAL j$(3)
```

```
 220 LET d=VAL j$(4)
 222 IF (ABS (a-c)=2 OR ABS (b-d
)=2) THEN GO TO 225
 223 PRINT ; INK 2;"ceci est int
erdit...!": PAUSE 100: RUN
 225 FOR i=1 TO 20: BEEP .1/i,i:
 NEXT i
 230 PRINT INK 2;AT 1+2*a,7+2*b;
".": INK 1;AT 1+2*c,7+2*d;"O"
 240 LET k=(a+c)/2
 250 LET l=(b+d)/2
 260 PRINT INK 2;AT 1+2*k,7+2*l;
"."
 270 GO TO 180
```

```
    1 2 3 4 5 6 7
1       O O O
2     O O O O O
3   O O O O O O O
4   O O O O . O O
5   O O O . . O O
ceci est interdit...!
6     O O O O .
7       O O O
```

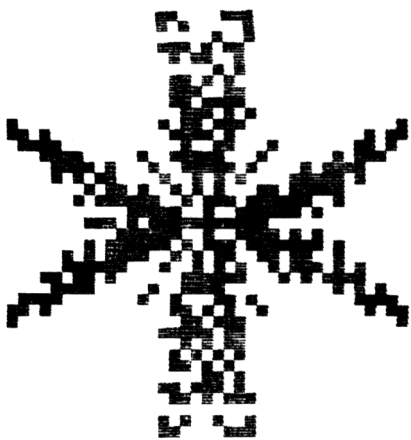
# QUADRIFOLIUM

## VERSION ZX 81

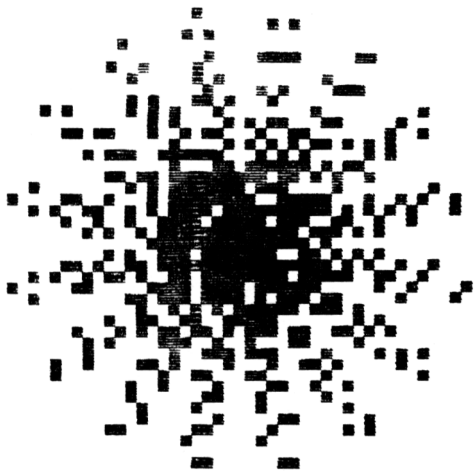
Ces quelques programmes mettent en œuvre les possibilités graphiques du ZX 81. Les courbes obtenues sont données en coordonnées polaires ; elles font toutes partie de la famille :

$R = a \cdot SIN (2 * A)$
avec A variant de Ø à $2 \cdot PI$ radians

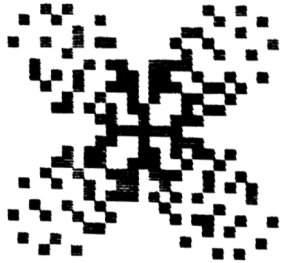
```
  3 REM Q3
  5 FOR J=7 TO 21 STEP 3.5
10 FOR C=-PI TO PI STEP .05
20 LET X=J*SIN (3*C)*COS C-2
30 LET Y=J*SIN (4*C)*SIN C+2
40 PLOT X+30,Y+20
50 NEXT C
60 NEXT J
```



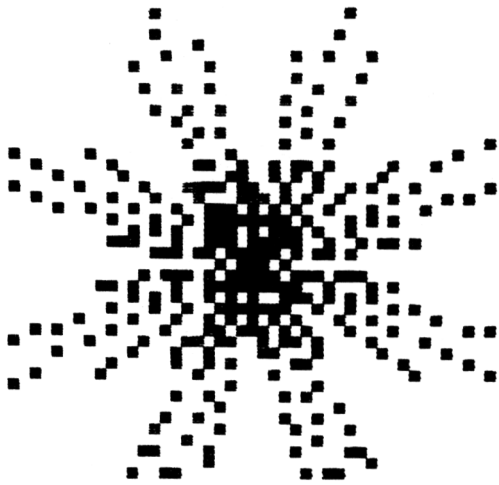
```
  3 REM Q4
  5 FOR J=7 TO 21 STEP 3.5
 10 FOR C=-PI TO PI STEP .05
 20 LET X=J*SIN (8*C)*COS C
 30 LET Y=J*SIN (8*C)*SIN C
 40 PLOT X+30,Y+20
 50 NEXT C
 60 NEXT J
```



```
  3 REM Q1
  5 FOR J=5 TO 15 STEP 2.5
 10 FOR C=-PI TO PI STEP .15
 20 LET X=J*SIN (2*C)*COS C
 30 LET Y=J*SIN (2*C)*SIN C
 40 PLOT X+30,Y+20
 50 NEXT C
 60 NEXT J
```

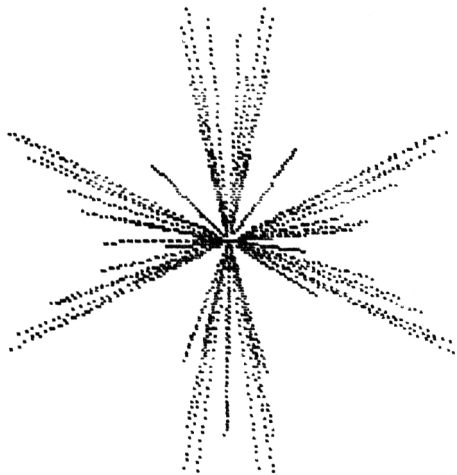


```
  3 REM 02
  5 FOR J=5 TO 25 STEP 2.5
 10 FOR C=-PI TO PI STEP .15
 20 LET X=J*SIN (4*C)*COS C
 30 LET Y=J*SIN (4*C)*SIN C
 40 PLOT X+30,Y+20
 50 NEXT C
 60 NEXT J
```

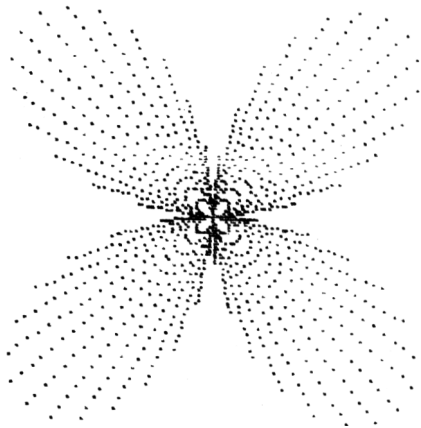


## ● VERSION SPECTRUM

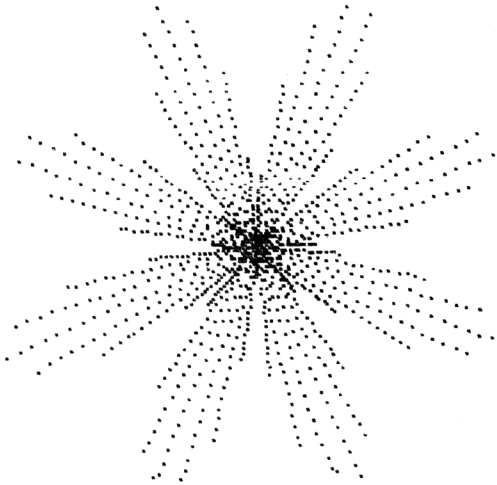
```
  3 REM q1
  5 FOR j=8 TO 100 STEP 3
 10 FOR c=-PI TO PI STEP .1
 20 LET x=j*SIN (3*c)*COS c-4
 30 LET y=j*SIN (4*c)*SIN c+4
 40 PLOT x+125,y+85
 50 NEXT c
 60 NEXT j
```



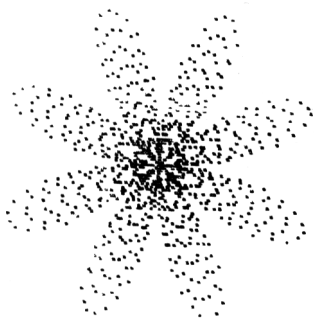
```
  3 REM q2
  5 FOR J=8 TO 100 STEP 5
 10 FOR c=-PI TO PI STEP .1
 20 LET x=J*SIN (2*c)*COS c-2
 30 LET y=J*SIN (2*c)*SIN c+2
 40 PLOT x+125,y+85
 50 NEXT c
 60 NEXT J
```



```
  3 REM q3
  5 FOR J=5 TO 100 STEP 5
 10 FOR c=-PI TO PI STEP .1
 20 LET x=J*SIN (4*c)*COS c
 30 LET y=J*SIN (4*c)*SIN c
 40 PLOT x+125,y+85
 50 NEXT c
 60 NEXT J
```



```
  3 REM 94
  5 FOR J=10 TO 60 STEP 7
10 FOR C=-PI TO PI STEP .05
20 LET X=J*SIN (4*C)*COS C
30 LET Y=J*SIN (4*C)*SIN C
40 PLOT X+125,Y+85
50 NEXT C
60 NEXT J
```



# TRANSFORMATION DE LONGUEURS

## VERSION ZX 81

Nos voisins anglo-saxons conservent quelques originalités comme la conduite à gauche ou leur système de mesures. Il était normal que le ZX 81, rejeton de SINCLAIR, digne sujet de sa Gracieuse Majesté, nous aide à opérer quelques conversions bien utiles pour nous autres, abonnés au système métrique.

Ce premier programme transforme les mètres en leur équivalent anglais composé de miles, brasses, yards, pieds et pouces.

C'est simple, non ?

```
   5 REM FAX
  10 LET P=.0254
  20 LET Q=.3048
  30 LET R=.9144
  40 LET S=1.8288
  50 LET T=1609.3
  60 PRINT "DONNEZ VOTRE LONGUEU
R EN METRES"
  70 INPUT L
  75 CLS
  80 LET A=INT (L/T)
  90 LET B=INT ((L-T*A)/S)
 100 LET C=INT ((L-T*A-S*B)/R)
```

```
 110 LET D=INT ((L-T*A-S*B-R*C)/
Q)
 120 LET E=INT ((L-T*A-S*B-R*C-Q
*D)/P)
 130 PRINT L;" METRE(S)="
 140 PRINT
 150 PRINT ,A;" MILE(S)"
 160 PRINT ,B;" BRASSE(S)"
 170 PRINT ,C;" YARD(S)"
 180 PRINT ,D;" PIED(S)"
 190 PRINT ,E;" POUCE(S)"
 999 STOP
```

```
 1888.75 METRE(S)=

                    1 MILE(S)
                    152 BRASSE(S)
                    1 YARD(S)
                    1 PIED(S)
                    9 POUCE(S)
```

```
 23456.5 METRE(S)=

                    14 MILE(S)
                    506 BRASSE(S)
                    1 YARD(S)
                    0 PIED(S)
                    0 POUCE(S)
```

```
35.89 METRE(S) =

                    0 MILE(S)
                    19 BRASSE(S)
                    1 YARD(S)
                    0 PIED(S)
                    8 POUCE(S)
```

Ce second programme opère tout aussi facilement la conversion inverse :

```
   5 REM AXF
  10 LET P=.0254
  20 LET Q=.3048
  30 LET R=.9144
  40 LET S=1.828
  50 LET T=1609.3
 100 PRINT "MILE(S)",
 105 INPUT A
 110 PRINT A
 115 PRINT "BRASSE(S)",
 120 INPUT B
 125 PRINT B
 130 PRINT "YARD(S)",
 135 INPUT C
 140 PRINT C
 145 PRINT "PIED(S)",
 150 INPUT D
 155 PRINT D
 160 PRINT "POUCE(S)",
 165 INPUT E
 170 PRINT E
 200 LET L=A*T+B*S+C*R+D*Q+E*P
 250 PRINT
 300 PRINT "LONGUEUR= "; (INT (10
0*L))/100;" METRES"
 999 STOP
```

```
MILE(S)                 1
BRASSE(S)               152
YARD(S)                 1
PIED(S)                 1
POUCE(S)                9

LONGUEUR=  1838.6  METRES
```

```
MILE(S)                 12
BRASSE(S)               5
YARD(S)                 3
PIED(S)                 2
POUCE(S)                7

LONGUEUR=  19324.27  METRES
```

## ● *VERSION SPECTRUM*

*Les deux programmes précédents n'en forment plus qu'un seul avec l'affichage d'un « menu » permettant à l'utilisateur de faire son choix.*

```
    5 REM fax
    7 BORDER 0: PAPER 0: INK 5: C
LS
   10 LET p=.0254: REM pouce
   20 LET q=.3048: REM pied
   30 LET r=.9144: REM yard
   40 LET s=1.8288: REM brasse
   50 LET t=1609.3: REM mile
   55 GO SUB 1000
   56 FLASH 0: CLS
   57 IF r=2 THEN GO TO 300
   60 INPUT FLASH 1; INK 2;"DONNE
Z VOTRE LONGUEUR EN METRES",l
   75 CLS
   80 LET a=INT (l/t)
   90 LET b=INT (((l-t*a)/s)
  100 LET c=INT (((l-t*a-s*b)/r)
  110 LET d=INT (((l-t*a-s*b-r*c)/
q)
  120 LET e=INT (((l-t*a-s*b-r*c-q
*d)/p)
  130 PRINT l;" metre(s)="
  132 IF l>1 THEN PRINT " metres"
  140 PRINT
  150 PRINT INK 6,a;TAB 23;"mile(
s)"
  160 PRINT INK 4,b;TAB 23;"brass
e(s)"
  170 PRINT INK 2,c;TAB 23;"yard(
s)"
  180 PRINT INK 1,d;TAB 23;"pied(
s)"
  190 PRINT ,e;TAB 23;"pouce(s)"
  200 GO TO 500
  300 PRINT INK 2;"MILES",
  310 INPUT a: INK 1: PRINT a
  320 PRINT INK 2;"BRASSES",
  330 INPUT b: INK 1: PRINT b
```

```
 340 PRINT INK 2;"YARDS",
 350 INPUT c: INK 1: PRINT c
 360 PRINT INK 2;"PIEDS",
 370 INPUT d: INK 1: PRINT d
 380 PRINT INK 2;"POUCES",
 390 INPUT E: INK 1: PRINT E
 400 LET L=A*T+B*S+C*R+D*Q+E*P
 410 PRINT
 420 PRINT
 430 PRINT INK 4;"LONGUEUR = ";(
INT 1000*L)/1000;" METRES"
 500 PAUSE 200: CLS
 600 INPUT FLASH 1; INK 2;"une a
utre transformation?O ou N",w$
 700 IF W$="o" THEN RUN
 999 STOP
1000 PRINT "ce programme vous pe
rmet de ","transformer des longu
eurs en    metres en leur equiva
lent anglo-saxon et inversement"
1005 PAUSE 100
1010 PRINT AT 8,0;"TAPEZ:"
1020 PRINT INK 2;AT 10,0; FLASH
1;"1"; FLASH 0;" ...METRIQUE EN
ANGLO-SAXON"
1030 PRINT INK 1;AT 12,0; FLASH
1;"2"; FLASH 0;" ...ANGLO-SAXON
EN METRIQUE"
1040 INPUT r
1050 IF (r=1 OR r=2) THEN RETURN

1060 PAUSE 50: CLS : PAUSE 50: F
LASH 1: GO TO 1010
```

```
ce programme vous permet de
transformer des longueurs en
metres en leur equivalent anglo-
saxon et inversement


TAPEZ:

1 ...METRIQUE EN ANGLO-SAXON

2 ...ANGLO-SAXON EN METRIQUE
```

```
MILES                2
BRASSES              879
YARDS                1
PIEDS                2
POUCES               6

LONGUEUR = 4828.8772 METRES



4807 metre(s) =
 metres

                     2          mile(s)
                     868        brasse(s)
                     1          yard(s)
                     0          pied(s)
                     0          pouce(s)



MILES                5
BRASSES              4
YARDS                3
PIEDS                2
POUCES               1

LONGUEUR = 8060.4502 METRES
```

*Collection Micro-Systèmes - ETSF* **P. GUEULLE**

# *ROBOTISEZ VOTRE ZX 81*

Ne vous débarrassez pas de votre ZX 81 ! Même s'il est un peu défraîchi, il conserve intacte sa puissance de traitement de l'information.
Vous pouvez **le transformer à l'aide de quelques accessoires** faciles à construire, **en un véritable « robot domestique ».** Sans écran TV ni magnétophone, il exécutera fidèlement une tâche programmée une fois pour toutes dans une mémoire permanente.

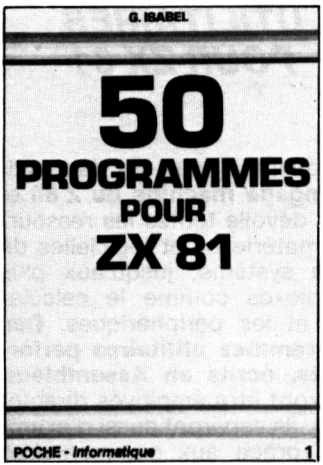
### *Principaux chapitres*

- Autopsie du ZX 81
- Une nouvelle vie
- Des entrées et des sorties
- Réorganisons la mémoire
- Programmons nos mémoires mortes
- Un afficheur autonome
- Une carte sonore
- Des applications pratiques
- Une carte microprocesseur

Un livre de 128 pages,
format 15 × 21 cm

*Edité par :*

**EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANÇAISES**
**2 à 12, rue de Bellevue - 75940 PARIS CEDEX 19**




Un livre de 128 pages, format 11,7 × 16,5 cm

# *50 PROGRAMMES POUR ZX 81*

**Utiles ou divertissants,** les programmes qui sont rassemblés dans cet ouvrage sont originaux et utilisent au mieux toutes les fonctions du ZX 81. Ils sont tous écrits pour la version de base avec **mémoire RAM de 1 K.** Loin d'être limités, ils constituent au contraire un **exercice très profitable** pour apprendre à ne pas dépasser la place mémoire disponible.
Votre propre imagination et quelques idées glanées dans ces lignes vous permettront de créer très rapidement des programmes personnels.

***Quelques programmes :***

- **Aide à la programmation**
- **Conversion de température**
- **Conversion décimal en binaire**
- **Conversion binaire en décimal**
- **Calcul des intérêts**
- **Conjugaison**
- **Loto**
- **Billard**
- **Le champ de mines**

***Edité par :***

**EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANÇAISES**
2 à 12, rue de Bellevue - 75940 PARIS CEDEX 19

Un livre de 128 pages, format 11,7 × 16,5 cm

# *UTILITAIRES POUR ZX 81*

Cet ouvrage vous fait découvrir le **langage machine du Z 80** et vous dévoile toutes les ressources matérielles et logicielles de votre système, jusqu'aux plus complexes comme le calculateur et les périphériques. **Des programmes utilitaires performants, écrits en Assembleur,** pourront être employés directement. Ils serviront aussi d'exemples, grâce aux commentaires accompagnant chaque routine, pour créer de nouvelles applications, même sur d'autres machines.

## *Quelques applications*

- Désassembleur
- Aiguillage
- Transferts en REM
- Moniteur d'hexadécimal
- Générateur de REM longues
- Entrée d'une adresse en hexa-décimal
- Sortie en mode SLOW
- Affichage des registres HL et A

*Edité par :*

**EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANÇAISES**
**2 à 12, rue de Bellevue - 75940 PARIS CEDEX 19**

Achevé d'imprimer
sur les presses
de l'Imprimerie Marcel Bon
70001 Vesoul
Dépôt légal juin 1984
N° d'éditeur : 426
N° d'imprimeur : 2788

MICRO SYSTEMES ETSF

# *DU ZX 81 AU SPECTRUM*
# *25 programmes*

Cet ouvrage s'adresse aux débutants et à tous ceux qui s'intéressent au **passage de l'une à l'autre machine.** Chaque programme est proposé en deux versions voisines. L'une pour ZX 81 est utilisable avec 1 K de mémoire RAM, l'autre pour SPECTRUM, en reprenant la même idée, fait appel à la couleur, au son et aux possibilités intéressantes de cette machine. Un excellent exercice de transcription ou de modification de programmes.

***Quelques programmes :***

- Chasse aux canards
- Drapeaux
- Fantaisies graphiques
- Rebonds
- Figures de Lissajous
- Grenouilles
- Trigonométrie
- Solitaire
- Quadrifolium
- Transformation de longueurs

ISBN 2-85535-084-0

TARIF CODE B